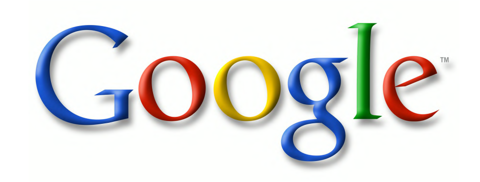
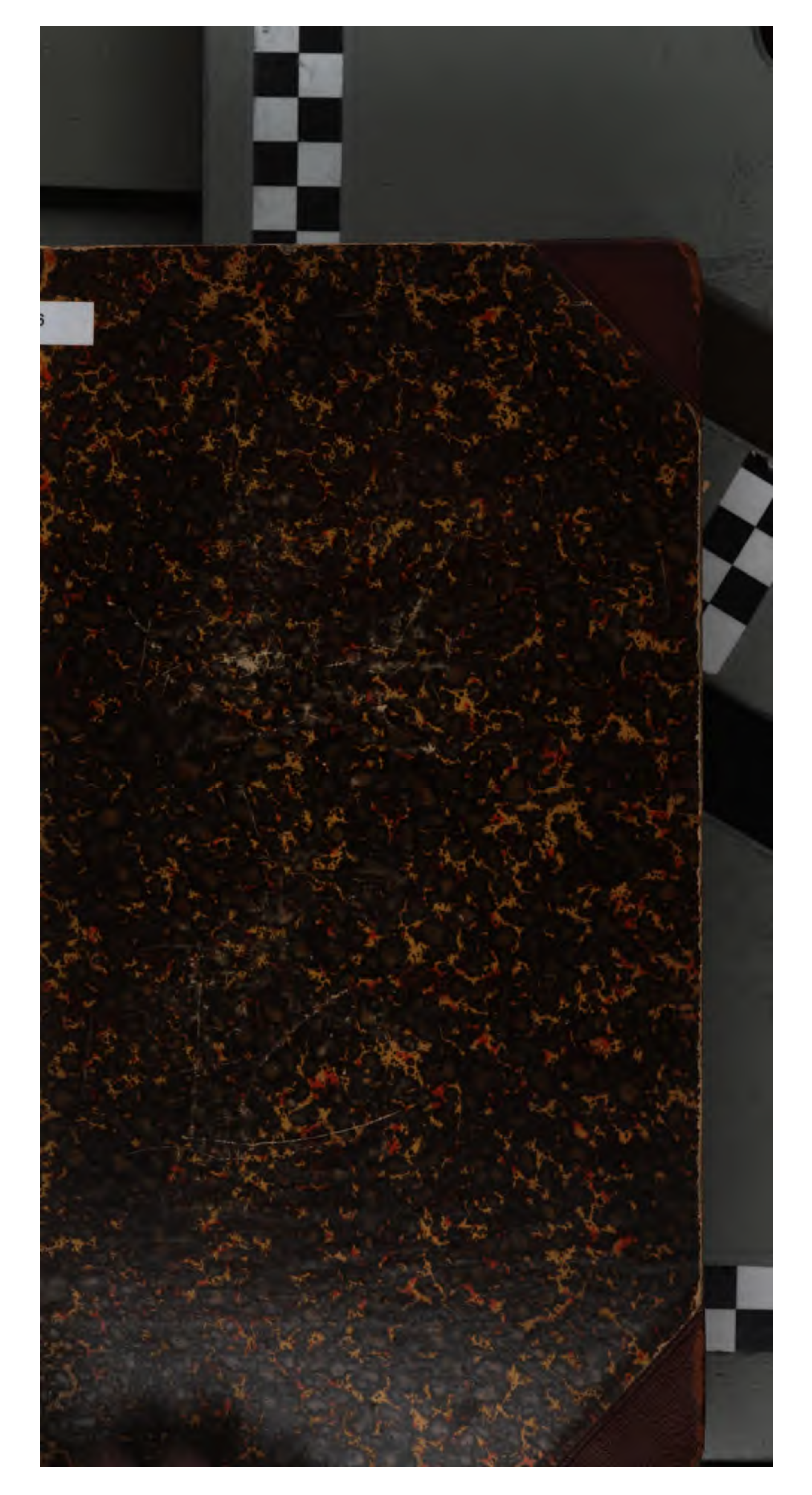




LA GÉOGRAPHIE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

V

LA GÉOGRAPHIE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

V

COULOMMIERS
Imprimerie Paul Brodard.

LA GÉOGRAPHIE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PUBLIÉ TOUS LES MOIS PAR

Le Baron HULOT
Secrétaire général de la Société de Géographie

ET

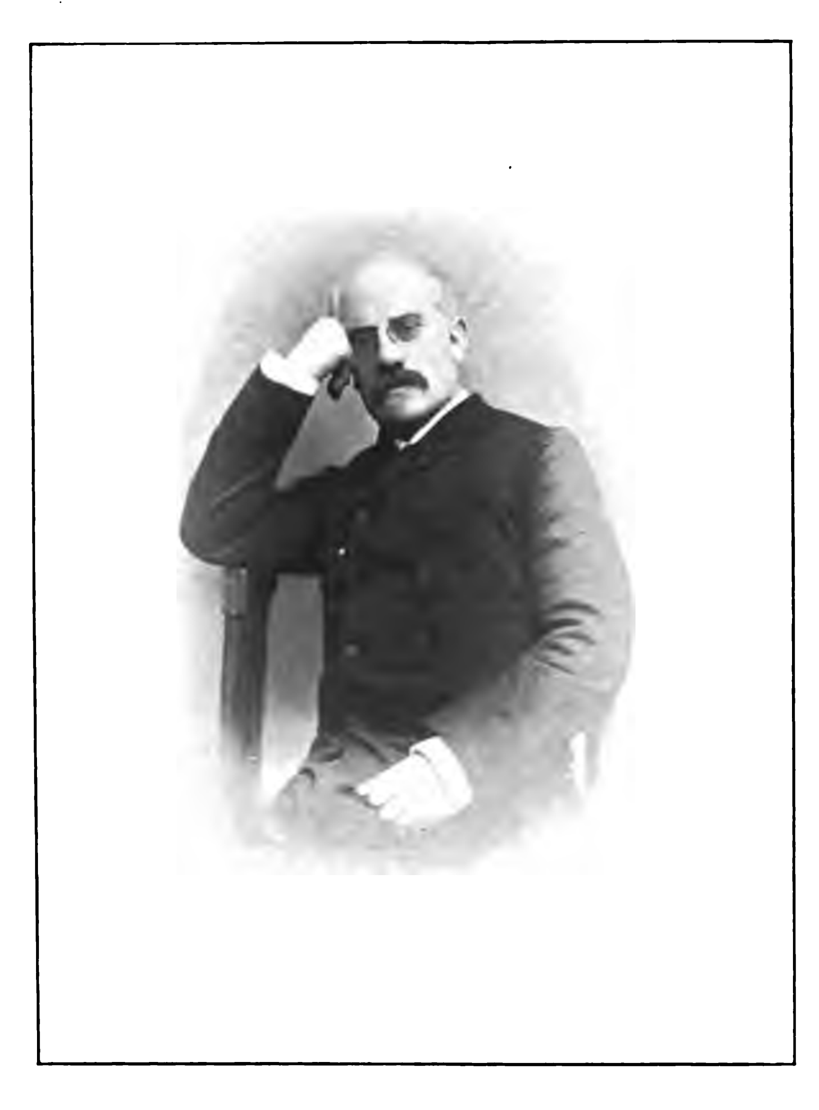
M. Charles RABOT
Membre de la commission centrale de la Société de Géographie,
Secrétaire de la Rédaction.

TOME V

1er SEMESTRE 1902

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120 BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1902



CHARLES MAUNOIR

1830-1901

rapports scientifiques de Maunoir pour établir nos droits et amener leurs contradicteurs à se désister de leurs prétentions. Pendant trente ans, en servant avec dévouement la science, Maunoir a servi utilement les intérêts du pays; il a travaillé de toutes ses forces au développement et au succès des missions scientifiques organisées par le ministère de l'Instruction publique. Dans cette œuvre féconde il a été le collaborateur le plus actif et le plus autorisé de l'administration, faisant tout à la fois œuvre scientifique et œuvre d'intelligente et de patriotique vulgarisation, car son esprit éclairé comprenait que, si la science seule pouvait fournir des résultats certains et nous préserver d'un dangereux empirisme, il y avait le plus grand intérêt à éveiller l'attention publique sur les pays d'outre-mer et à développer le grand mouvement d'expansion qui, depuis quelques années, se dessine en France au plus grand bénéfice de la mère patrie et des colonies.

Maunoir a exercé sur les explorateurs une influence particulièrement utile, les guidant de ses judicieux conseils et, à leur retour, mettant en valeur leur œuvre. A cet homme modeste et désintéressé, qui n'avait en vue que le bien public, beaucoup doivent leur renommée. Pendant trente ans, Maunoir a consacré toute sa large intelligence à rendre service. Cet esprit délicat trouvait la récompense de ses efforts dans la satisfaction intime du devoir accompli, fuyant le bruit et la publicité. Mais si Maunoir a tenu à cacher jalousement son œuvre, ses amis et ses élèves en garderont un pieux souvenir; pour eux, il restera le modèle du savant et du bon citoyen, unissant l'intelligence la plus noble et la plus élevée à une admirable droiture de caractère.

*
* *

Décédé le 22 décembre à Paris, Charles Maunoir y a été enterré le 24 au cimetière du Père-Lachaise. Conformément à son désir, ses funérailles ont été toutes simples, les honneurs militaires, auxquels il avait droit comme officier de la Légion d'honneur, ne lui ont pas été rendus, aucune couronne n'a été déposée sur le char, aucune invitation n'a été adressée. Néanmoins, à l'heure de la levée du corps, ses amis et ses collègues ont afflué à son domicile, ayant à cœur de rendre à cet homme éminent un suprême hommage. La Commission Centrale et le Bureau de la Société de Géographie, auxquels se sont joints de nombreux membres, ont assisté en corps à cette cérémonie. Leur présence à la maison mortuaire et au cimetière disait assez de quels regrets la Société environne la mémoire de son secrétaire général honoraire; aussi tenons-nous, au lendemain de ce deuil, à reproduire en tête de notre Bulletin, avec les traits de Charles Maunoir, les paroles qui ont été prononcées aux obsèques par le Président de la Société et le Secrétaire général qui se sont faits les interprètes de tous nos collègues.

LA GÉOGRAPHIE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

V

« Comme membre du Comité des Travaux historiques et du Comité des Missions, il a rendu aux explorateurs des services continuels.

« Toutes ses publications attestent l'activité et l'originalité de son esprit, l'étendue et la sûreté de ses connaissances. Mais ce ne sont pas seulement les rares talents de Charles Maunoir, c'est aussi et surtout son cœur généreux et son âme élevée qui lui ont acquis l'estime et l'affection de ses collègues. Il était affable, bienveillant, toujours de bonne humeur; protecteur empressé de tous les voyageurs, il se plaisait à les suivre dans leurs explorations lointaines, leur prodiguant ses encouragements, et il jouissait sincèrement de leurs succès. Aussi son souvenir ne s'effacera-t-il jamais du cœur de tous ceux qui l'ont connu, et prenons-nous tous notre grande part dans le deuil que porte à jamais sa digne et noble compagne, dont le cœur et l'esprit sont à l'égal des siens, et qui lui a rendu la vie douce et facile, qui lui a donné le repos et le bonheur.

« Qu'il me soit permis, en terminant, de joindre l'expression personnelle de mon affection et de ma douleur à l'hommage de la Société de Géographie. C'est le cœur bien triste et bien désolé que j'adresse à notre Secrétaire général honoraire, à Charles Maunoir, un dernier hommage, un suprême et tendre adieu! »

Discours du baron Hulot

Secrétaire général de la Société de Géographie.

« A l'hommage que le Président de la Société de Géographie vient de rendre à notre regretté Secrétaire général honoraire, je demande à ajouter un témoignage personnel de reconnaissance; je me fais en même temps l'interprète de tous les anciens collaborateurs de M. Maunoir, désireux d'affirmer ici le respectueux attachement qu'il avait su leur inspirer.

« Pendant trente ans, Charles Maunoir a consacré tous les ressorts de son esprit, toute l'ardeur de son dévouement à l'œuvre de la Société, devenue, pour ainsi dire, son œuvre propre. Sa tâche s'est accrue, chaque année, en raison des progrès accomplis sous sa direction; et jamais nous ne l'avons vu fléchir sous le poids, toujours plus lourd, de cette charge, jusqu'au jour où sa santé défaillante le contraignit à se chercher un successeur.

« Aujourd'hui que ce travailleur, fort de ses œuvres, nous a quittés avec cette tranquillité sereine que donne une vie sans reproche, nous aimons à nous souvenir des grands services qu'il a si modestement rendus à la Géographie et à l'exploration française, cette source d'où jaillit notre empire colonial.

« Nous prenons part à l'immense douleur de M[me] Maunoir, que nous avions associée, il y a dix ans, à l'ovation dont notre infatigable collègue fut alors l'objet; et, avec une émotion profonde, nous nous inclinons devant la tombe de celui qui fut longtemps notre guide et dont nous conserverons fidèlement les traditions et la mémoire. »

La Société de Géographie.

LA GÉOGRAPHIE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PUBLIÉ TOUS LES MOIS PAR

LE BARON HULOT
Secrétaire général de la Société de Géographie

ET

M. CHARLES RABOT
Membre de la commission centrale de la Société de Géographie,
Secrétaire de la Rédaction.

TOME V
1er SEMESTRE 1902

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1902

jaillir l'eau des nappes plus profondes, s'étendent deux masses bien différentes d'aspect et de nature, mais toutes deux infertiles et inhospitalières : ici, vers l'est, les grandes dunes qui sont le prolongement septentrional et le terme de l'Erg oriental; là, vers l'ouest, la Chebka calcaire, rocheuse, aux surfaces de *hamada*; ici le désert de sable, et là le désert de pierre.

Au milieu de ces deux zones, des populations différentes, mais également indépendantes et originales, ont su s'implanter, s'établir, créer et entretenir des oasis : au milieu des dunes, les oasis du Souf; au milieu de la Chebka, les oasis du M'zab. Ici comme là, près de 200 000 palmiers-dattiers nourrissent plus de 20 000 habitants — nombres considérables pour des plantations et des populations enracinées en plein désert. Ce sont de véritables chefs d'œuvre de l'art de la culture et au premier abord de véritables paradoxes que ces oasis ainsi constituées au Sahara par des hommes qui n'ont pu disposer ni d'eaux *courantes*, ni d'eaux *jaillissantes*. — Ici et là, le résultat est obtenu,

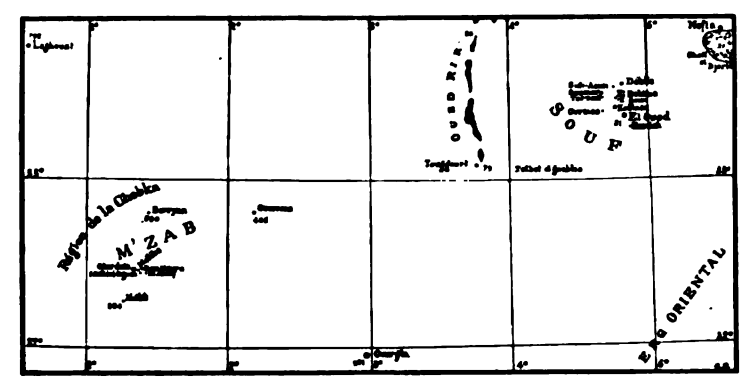


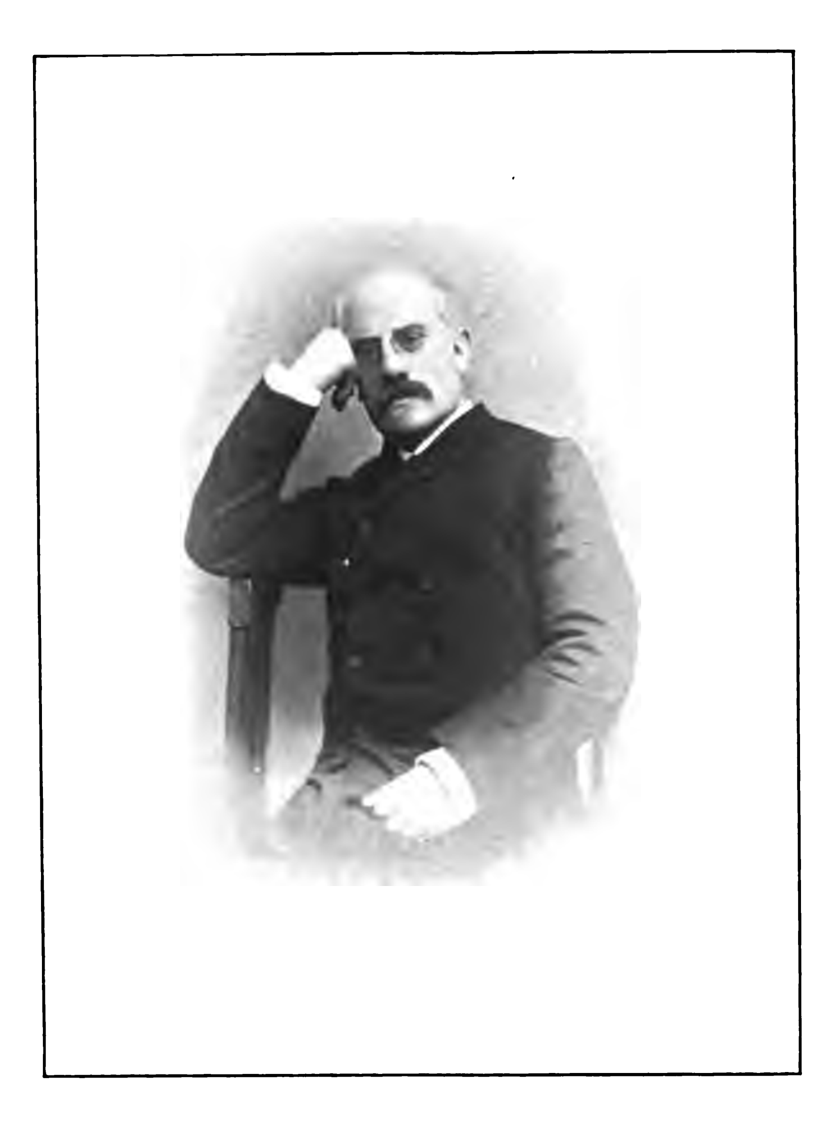
FIG. 1. — OASIS DU SOUF ET DU M'ZAB (SAHARA SUD-ALGÉRIEN). CARTON D'ORIENTATION GÉNÉRALE. Échelle : 1 : 5 000 000.

grâce à un travail extraordinairement acharné; au Souf, il faut reprendre et poursuivre perpétuellement la lutte contre le vent qui ensable; au M'zab, il faut peiner sans cesse pour atteindre l'eau indispensable.

Bref ces deux groupes d'oasis si dissemblables m'ont paru marquer l'un et l'autre deux types extrêmes de la culture soignée et féconde en des conditions exceptionnellement défavorables.

I. — Les dunes du Souf; les jardins; les maisons et les villes; les Soafas.

Le cadre : les dunes. — Les dunes qui constituent l'Erg oriental s'avancent jusqu'aux chotts; mais l'Erg si largement étalé de l'ouest à l'est, entre le 30° et le 32° de Lat. N., va s'amincissant vers le nord; la partie la plus septentrionale, qui forme ainsi une petite province de sable plus rétrécie, est limitée par un



CHARLES MAUNOIR

1830-1901

V. — N° 1. 15 Janvier 1902.

La Géographie

Charles Maunoir
(1830-1901)

La Société de Géographie vient d'éprouver une perte particulièrement douloureuse.

Le 23 décembre, Charles Maunoir a succombé aux suites d'une longue et douloureuse maladie.

Secrétaire général de la Société de Géographie durant trente ans, il a, pendant toute cette longue période, servi notre association avec un dévouement absolu et une intelligence pénétrante, mettant à son service de la façon la plus désintéressée son énergie, son dévouement et son savoir. Lorsque Maunoir prit la lourde charge du secrétariat général en 1867, la Société de Géographie n'était qu'un cénacle d'érudits délibérant; en quelques années, grâce à ses efforts, grâce à l'autorité que la distinction de son esprit lui avait de suite donnée, ce petit cercle d'initiés devenait une grande société scientifique, une société en quelque sorte nationale dont les travaux intéressaient le public éclairé tout entier. Ce succès, nous le devons au relief singulier que Maunoir avait donné à cette fonction de secrétaire général par sa profonde érudition comme par son tact parfait. Par bien des points la géographie touche à la politique; dans ces délicates relations de la science, Maunoir apportait une modération et une sûreté d'informations qui revêtait ses jugements d'une valeur incontestée, non pas seulement parmi nous, mais encore à l'étranger. De ce fait, ses *Rapports annuels sur les progrès des sciences géographiques* jouissaient d'une autorité qui fait foi, reconnue même par les chancelleries. Il y a quelques années, dans des pourparlers diplomatiques au sujet d'un territoire colonial contesté, il suffit aux représentants de la France de présenter un des

rapports scientifiques de Maunoir pour établir nos droits et amener leurs contradicteurs à se désister de leurs prétentions. Pendant trente ans, en servant avec dévouement la science, Maunoir a servi utilement les intérêts du pays; il a travaillé de toutes ses forces au développement et au succès des missions scientifiques organisées par le ministère de l'Instruction publique. Dans cette œuvre féconde il a été le collaborateur le plus actif et le plus autorisé de l'administration, faisant tout à la fois œuvre scientifique et œuvre d'intelligente et de patriotique vulgarisation, car son esprit éclairé comprenait que, si la science seule pouvait fournir des résultats certains et nous préserver d'un dangereux empirisme, il y avait le plus grand intérêt à éveiller l'attention publique sur les pays d'outre-mer et à développer le grand mouvement d'expansion qui, depuis quelques années, se dessine en France au plus grand bénéfice de la mère patrie et des colonies.

Maunoir a exercé sur les explorateurs une influence particulièrement utile, les guidant de ses judicieux conseils et, à leur retour, mettant en valeur leur œuvre. A cet homme modeste et désintéressé, qui n'avait en vue que le bien public, beaucoup doivent leur renommée. Pendant trente ans, Maunoir a consacré toute sa large intelligence à rendre service. Cet esprit délicat trouvait la récompense de ses efforts dans la satisfaction intime du devoir accompli, fuyant le bruit et la publicité. Mais si Maunoir a tenu à cacher jalousement son œuvre, ses amis et ses élèves en garderont un pieux souvenir; pour eux, il restera le modèle du savant et du bon citoyen, unissant l'intelligence la plus noble et la plus élevée à une admirable droiture de caractère.

⁂

Décédé le 22 décembre à Paris, Charles Maunoir y a été enterré le 24 au cimetière du Père-Lachaise. Conformément à son désir, ses funérailles ont été toutes simples, les honneurs militaires, auxquels il avait droit comme officier de la Légion d'honneur, ne lui ont pas été rendus, aucune couronne n'a été déposée sur le char, aucune invitation n'a été adressée. Néanmoins, à l'heure de la levée du corps, ses amis et ses collègues ont afflué à son domicile, ayant à cœur de rendre à cet homme éminent un suprême hommage. La Commission Centrale et le Bureau de la Société de Géographie, auxquels se sont joints de nombreux membres, ont assisté en corps à cette cérémonie. Leur présence à la maison mortuaire et au cimetière disait assez de quels regrets la Société environne la mémoire de son secrétaire général honoraire; aussi tenons-nous, au lendemain de ce deuil, à reproduire en tête de notre Bulletin, avec les traits de Charles Maunoir, les paroles qui ont été prononcées aux obsèques par le Président de la Société et le Secrétaire général qui se sont faits les interprètes de tous nos collègues.

Discours de M. Grandidier

Membre de l'Institut, Président de la Société.

« Messieurs,

« La Société de Géographie, au nom de laquelle j'apporte à Charles Maunoir l'hommage de nos très vifs et très sincères regrets et de notre reconnaissance pour les grands services qu'il nous a rendus, ressent avec d'autant plus de douleur la perte malheureusement trop prévue de mon vieil et cher ami que notre affection pour l'homme égalait notre respect pour le travailleur dévoué et consciencieux qu'il a été jusqu'à son dernier jour.

« Charles Maunoir appartient à une famille dont le nom est lié à l'histoire de Genève. Né le 23 juin 1830, il a été élevé dans cette ville par son père, célèbre médecin qui était aussi grand par l'esprit et par le cœur que par la science. A cette époque Genève était un foyer d'activité intellectuelle qui égalait celui que les grands États entretiennent au prix de sacrifices considérables; son esprit s'est développé dans ce foyer des lumières et y a acquis ce tour original, cette sûreté de jugement, cette étendue de connaissances qu'attestent ses publications et qu'ont apprécié tous ceux qui ont eu le bonheur de l'approcher familièrement. Entraîné vers la carrière militaire, il réclama à sa majorité ses droits de Français et il s'engagea, en 1852, au 2e chasseurs à cheval. Un terrible accident l'obligea, l'année suivante, à abandonner le service actif et il se fit attacher au Dépôt des cartes du ministère de la Guerre, où il est resté pendant de nombreuses années, dirigeant cet important service avec une grande intelligence et une rare compétence.

« Mais ce dont je dois le louer surtout, ce pourquoi nous lui devons une éternelle reconnaissance, c'est le zèle infatigable qu'il n'a cessé de déployer pour le bien de notre société, dont il a été l'âme de 1867 à 1896.

« Quand il a assumé les pénibles, mais honorables fonctions de secrétaire général, cette société était fort modeste; les séances se tenaient dans une petite salle d'une très vieille maison de la rue Christine, au milieu d'un quartier pauvre et triste; les assistants y étaient peu nombreux et on ne réussissait guère à recruter des adhérents. On y faisait de la bonne besogne, mais le public l'ignorait. C'est l'amiral de La Roncière le Noury et Charles Maunoir qui ont, avec juste raison, pensé qu'il était nécessaire d'attirer l'attention du public sur notre société afin de la tirer de sa torpeur, et qui ont décidé, non sans peine, leurs collègues à construire l'hôtel où se pressent aujourd'hui des centaines de sociétaires, qui ont organisé la belle exposition cartographique de 1875, qui ont enfin fait une heureuse propagande grâce à laquelle le nombre de nos membres a quintuplé. La prospérité dans laquelle nous sommes est en très grande partie l'œuvre de Charles Maunoir. C'est lui aussi qui a contribué dans une large mesure à éveiller le zèle de beaucoup de voyageurs et, par ses remarquables rapports annuels sur les progrès des sciences géographiques, par ses savantes notices sur les questions relatives à la topographie et aux procédés d'exécution des cartes, à répandre le goût des choses de la géographie.

« Comme membre du Comité des Travaux historiques et du Comité des Missions, il a rendu aux explorateurs des services continuels.

« Toutes ses publications attestent l'activité et l'originalité de son esprit, l'étendue et la sûreté de ses connaissances. Mais ce ne sont pas seulement les rares talents de Charles Maunoir, c'est aussi et surtout son cœur généreux et son âme élevée qui lui ont acquis l'estime et l'affection de ses collègues. Il était affable, bienveillant, toujours de bonne humeur; protecteur empressé de tous les voyageurs, il se plaisait à les suivre dans leurs explorations lointaines, leur prodiguant ses encouragements, et il jouissait sincèrement de leurs succès. Aussi son souvenir ne s'effacera-t-il jamais du cœur de tous ceux qui l'ont connu, et prenons-nous tous notre grande part dans le deuil que porte à jamais sa digne et noble compagne, dont le cœur et l'esprit sont à l'égal des siens, et qui lui a rendu la vie douce et facile, qui lui a donné le repos et le bonheur.

« Qu'il me soit permis, en terminant, de joindre l'expression personnelle de mon affection et de ma douleur à l'hommage de la Société de Géographie. C'est le cœur bien triste et bien désolé que j'adresse à notre Secrétaire général honoraire, à Charles Maunoir, un dernier hommage, un suprême et tendre adieu ! »

Discours du baron Hulot

Secrétaire général de la Société de Géographie.

« A l'hommage que le Président de la Société de Géographie vient de rendre à notre regretté Secrétaire général honoraire, je demande à ajouter un témoignage personnel de reconnaissance; je me fais en même temps l'interprète de tous les anciens collaborateurs de M. Maunoir, désireux d'affirmer ici le respectueux attachement qu'il avait su leur inspirer.

« Pendant trente ans, Charles Maunoir a consacré tous les ressorts de son esprit, toute l'ardeur de son dévouement à l'œuvre de la Société, devenue, pour ainsi dire, son œuvre propre. Sa tâche s'est accrue, chaque année, en raison des progrès accomplis sous sa direction; et jamais nous ne l'avons vu fléchir sous le poids, toujours plus lourd, de cette charge, jusqu'au jour où sa santé défaillante le contraignit à se chercher un successeur.

« Aujourd'hui que ce travailleur, fort de ses œuvres, nous a quittés avec cette tranquillité sereine que donne une vie sans reproche, nous aimons à nous souvenir des grands services qu'il a si modestement rendus à la Géographie et à l'exploration française, cette source d'où jaillit notre empire colonial.

« Nous prenons part à l'immense douleur de Mme Maunoir, que nous avions associée, il y a dix ans, à l'ovation dont notre infatigable collègue fut alors l'objet; et, avec une émotion profonde, nous nous inclinons devant la tombe de celui qui fut longtemps notre guide et dont nous conserverons fidèlement les traditions et la mémoire. »

La Société de Géographie.

Les Oasis du Souf et du M'zab

comme types d'établissements humains

On a souvent parlé des Soafas et de leurs jardins; des Mozabites et de leurs puits; de la langue, de la race, de la religion, de l'histoire des uns et des autres. L'on a même beaucoup écrit sur le M'zab[1]; le Souf compte une littérature sinon aussi abondante — il s'en faut — du moins suffisante[2]. Sans répéter ce qui a été dit et redit, je voudrais brièvement résumer ici les caractères qui distinguent ces formes spéciales d'établissements humains.

Dans les premiers mois de l'année dernière 1900, — chargé par le ministère de l'Instruction publique d'une mission scientifique en vue d'étudier l'organisation de l'irrigation dans le Sud algérien et tunisien, — j'ai eu l'occasion de visiter successivement les oasis du Souf et les oasis du M'zab. De ce récent voyage datent les observations ici notées et datent aussi les clichés photographiques qui m'ont fourni les illustrations de la présente étude.

De part et d'autre de cette grande dépression de l'Oued Rir' qui va du chott Melrir à Touggourt et qui se continue en s'infléchissant vers le sud-ouest jusqu'à Ouargla, de part et d'autre de cette région où l'eau parfois toute voisine de la surface se manifeste par des chotts et où les forages artésiens font

1. Il faut avant tout renvoyer à la belle thèse de Masqueray, *Formation des Cités chez les populations sédentaires de l'Algérie*, Paris, 1886; ce volume débute par une bibliographie critique : bibliographie spéciale de l'*Ouad Mezab*, p. XLIII-XLVIII; à signaler particulièrement parmi les articles et ouvrages dont rend compte Masqueray : les articles de Duveyrier (*Tour du Monde*, 1861; *Petermann's Mitteilungen*, 1859 et 1860; auxquels Masqueray aurait bien dû ajouter le premier de tous, qui a paru dans le *Bull. de la Soc. de Géographie de Paris*, 4e série, XVIII, 1859, *Coup d'œil sur le pays des Beni-Mezab et sur celui des Chaanbâ occidentaux*); le livre de Ville (1872), et la brochure de Coÿne, *Le Mzab* (1879). — A noter parmi les ouvrages plus récents : E. Zeys, *Législation mozabite, son origine, ses sources, son présent, son avenir*, Alger, 1886 (abondante bibliographie infrapaginale); Dr Ch. Amat, *Le M'zab et les M'zabites*, Paris, 1888; A. Kœnig, *Reisen und Forschungen in Algerien*, s. l. n. d. [imp. Dornblüth, à Bernburg, 1896] (l'auteur a passé 42 jours au M'zab); Dr J. Huguet. *Dans le Sud Algérien* (*Bull. Soc. Géog.*, 7e série, XX, 1899), et quelques articles divers que nous aurons l'occasion de citer: Cap. de l'Eprevier, Idoux, etc.

2. L'un des meilleurs articles publiés sur le Souf est un article déjà un peu ancien de M. H. Jus, *Les oasis du Souf du département de Constantine* (*Sahara oriental*), daté du 15 octobre 1883, et publié dans le *Bul. de l'Académie d'Hippone* (*Bône*), 1886, n° 22, p. 67-79. On rencontre encore quelques indications, assez superficielles, dans certains ouvrages comme Largeau, *Le Sahara algérien, Les déserts de l'Erg* (2e édit., Paris, Hachette, 1881), p. 325-338, etc. — Mais l'on consultera toujours avec profit, pour le Souf comme pour le M'zab, les ouvrages généraux et fondamentaux de G. Rolland et de H. Schirmer, et l'on trouvera des informations très utiles dans les *Revues bibliographiques des Travaux sur la Géographie de l'Afrique septentrionale* qu'Augustin Bernard publie tous les ans depuis 1898 (*Bulletin de la Soc. de Géog. d'Alger*), ainsi que dans A. Bernard et N. Lacroix, *Historique de la pénétration saharienne*, Alger-Mustapha, 1900.

jaillir l'eau des nappes plus profondes, s'étendent deux masses bien différentes d'aspect et de nature, mais toutes deux infertiles et inhospitalières : ici, vers l'est, les grandes dunes qui sont le prolongement septentrional et le terme de l'Erg oriental; là, vers l'ouest, la Chebka calcaire, rocheuse, aux surfaces de *hamada*; ici le désert de sable, et là le désert de pierre.

Au milieu de ces deux zones, des populations différentes, mais également indépendantes et originales, ont su s'implanter, s'établir, créer et entretenir des oasis : au milieu des dunes, les oasis du Souf; au milieu de la Chebka, les oasis du M'zab. Ici comme là, près de 200 000 palmiers-dattiers nourrissent plus de 20 000 habitants — nombres considérables pour des plantations et des populations enracinées en plein désert. Ce sont de véritables chefs d'œuvre de l'art de la culture et au premier abord de véritables paradoxes que ces oasis ainsi constituées au Sahara par des hommes qui n'ont pu disposer ni d'eaux *courantes*, ni d'eaux *jaillissantes*. — Ici et là, le résultat est obtenu,

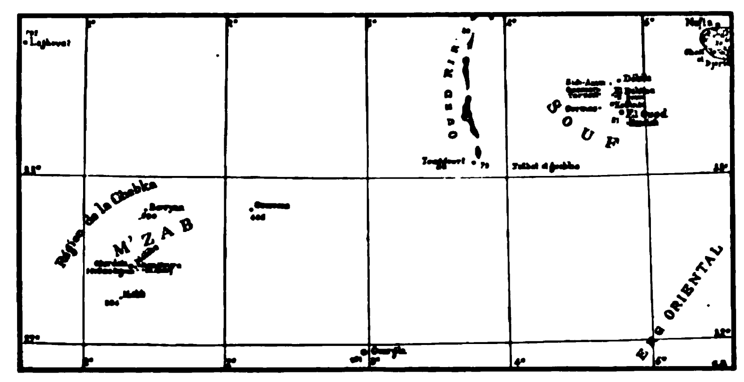


FIG. 1. — OASIS DU SOUF ET DU M'ZAB (SAHARA SUD-ALGÉRIEN). CARTON D'ORIENTATION GÉNÉRALE.
Échelle : 1 : 5 000 000.

grâce à un travail extraordinairement acharné; au Souf, il faut reprendre et poursuivre perpétuellement la lutte contre le vent qui ensable; au M'zab, il faut peiner sans cesse pour atteindre l'eau indispensable.

Bref ces deux groupes d'oasis si dissemblables m'ont paru marquer l'un et l'autre deux types extrêmes de la culture soignée et féconde en des conditions exceptionnellement défavorables.

I. — Les dunes du Souf; les jardins; les maisons et les villes; les Soafas.

Le cadre : les dunes. — Les dunes qui constituent l'Erg oriental s'avancent jusqu'aux chotts; mais l'Erg si largement étalé de l'ouest à l'est, entre le 30° et le 32° de Lat. N., va s'amincissant vers le nord; la partie la plus septentrionale, qui forme ainsi une petite province de sable plus rétrécie, est limitée par un

grand demi-cercle de dépressions : l'oued Rir' à l'ouest avec sa série quasi lagunaire de terrains bas, sebkas ou chotts, bordés de puits artésiens; la grande dépression des chotts du Nord; et à l'est le chott el-Djerid.

C'est au milieu de cette partie septentrionale de l'Erg, c'est-à-dire en pleines dunes, que sont établies les oasis du Souf. Perdues au milieu des sables, et séparées de tous les autres groupes d'oasis par plusieurs journées de marche[1], elles constituent un petit monde à part. Il faut connaître le cadre pour comprendre le caractère exceptionnel de ces oasis. Il faut avoir parcouru les dunes pour apprécier à leur valeur les si curieux jardins du Souf.

En allant de Touggourt à El-Oued[2], on traverse des bandes successives



FIG. 2. — OASIS DU SOUF : ASPECT TYPIQUE DU PAYS ENVIRONNANT; ZONE DES DUNES ACTIVES.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

de dunes, à peu près parallèles : les bandes de dunes actives, dunes hautes de sable presque nu, se détachent comme des lignes claires (fig. 2), tandis que les bandes de dunes mortes ou de dunes éteintes sont plus couvertes de végétation et se détachent de loin comme des bandes sombres (fig. 3).

Ainsi marche la zone des dunes; à une zone sur laquelle agit actuellement le vent, qu'il travaille et modèle, qu'il accidente d'irrégularités de relief sans cesse modifiées et renouvelées, succède une autre zone un peu plus basse et beaucoup moins accidentée, que le vent saupoudre plus uniformément de sable, et qui est une zone de remplissage. La direction générale de ces zones

1. Pour aller des oasis du Souf à Touggourt, il faut deux fortes journées de marche; pour aller au Djerid, trois jours, et jusqu'aux Ziban, cinq jours.

2. D'El-Oued à Touggourt il y a 92 kilomètres de fil télégraphique; il doit y avoir plus d'une centaine de kilomètres à pied. Il faut quinze heures à cheval; à pied un Arabe de la région, en marchant tout droit, a fait la route en quatorze heures, mais c'est là un fait exceptionnel. Sur la carte à 1 : 800 000 il y a une erreur : El-Oued est placé trop près de Touggourt. M. Paul Pelet, dans son *Atlas des Colonies françaises* (en cours de publication chez Armand Colin, Paris), a heureusement corrigé cette erreur, mais il a inversement rapproché un peu trop El-Oued du 5° Long. E. (de Paris) : voir carte n° 7 : *Sahara algérien et tunisien*, et carte n° 5 : *Algérie, III, Prov. de Constantine.*

successives et alternées est nord-nord-ouest-sud-sud-est; vers le sud, la direction devient un peu plus nord-sud. D'ailleurs ces zones, au lieu d'être absolument rectilignes, s'infléchissent légèrement en ayant une tendance marquée à dessiner des arcs de cercle de très faible courbure.

C'est après les zones de dunes actives les plus hautes, comme celles de la région d'Ourmès (Bou-Ourmès), que viennent précisément les surfaces planes ou les couloirs les plus larges comme cette bande relativement déprimée qui est occupée maintenant par les oasis du Souf. Cette légère dépression de la zone des oasis lui donne la réelle apparence de la vallée très large d'un *oued* quaternaire, et explique la légende que répètent encore les anciens du pays : autrefois un large fleuve y coulait, l'*Oued* Souf; mais il a depuis disparu et il n'a plus qu'un cours souterrain [1]. Que les chrétiens, prédécesseurs des Soafas, aient pu voir couler jadis à la surface l'*Oued* Souf, cela est purement légendaire; mais il n'en est pas moins vrai que les oasis sont situées au-dessus sinon d'un cours souterrain, du moins d'une nappe ou d'une série de poches souterraines dans lesquelles l'eau se trouve emmagasinée en assez grande abondance. « L'Oued Souf, dit M. Georges Rolland, doit, à mon sens, répondre à une gouttière plus ou moins nette — ou, du moins, à une zone de dépressions successives — qui aurait son origine bien en amont des oasis actuelles, et serait dirigée du sud-est au nord-ouest vers le Chott Melrir, mais dont le cours se trouverait aujourd'hui presque entièrement masqué par les grandes dunes de sable de l'Erg oriental [2]. »



FIG. 3. — OASIS DU SOUF : ASPECT TYPIQUE DU PAYS ENVIRONNANT; ZONE DES DUNES PARTIELLEMENT FIXÉES; AU PREMIER PLAN, TOUFFES DE DRINN.

Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

Au reste les grandes dunes jouent dans tout le Sahara le rôle de véritables réservoirs d'eau : M. Georges Rolland a établi ce fait dans sa *Géologie du Sahara* [3] comme dans son *Hydrologie du Sahara* [4]. Et tous les explorateurs et savants qui ont étudié les dunes insistent sur ce fait qu'elles sont souvent comme des réservoirs [5].

1. Voir, pour cette légende, H. Jus, art. cité, et G. Rolland, *Hydrologie du Sahara*, p. 224.
2. *Hydrologie du Sahara*, p. 25. M. G. Rolland regarde ailleurs la nappe du Souf comme légèrement ascendante, voir *Idem*, p. 223-224.
3. IIIe partie, § 7.
4. P. 13 et suivantes.
5. Voir notamment G.-B.-M. Flamant, *La Traversée de l'Erg occidental*, in *Annales de Géographie*, VIII, 1899, p. 234. Voir aussi H. Schirmer, *Le Sahara*, p. 173 et suiv.

En résumé, les jardins sont situés et irrégulièrement distribués le long d'une de ces larges bandes où les sables, amoncelés sur de grandes épaisseurs, ne portent point cependant à la surface le relief accusé des hautes dunes.

Les jardins du Souf. — Les Soafas se sont réfugiés au milieu des sables, et ont patiemment constitué leurs jardins de palmiers-dattiers en creusant sur plusieurs mètres d'épaisseur ces masses de sables. Pour planter leurs arbres ils ont déblayé le sable jusqu'au voisinage des nappes humides[1]; et ce sont les racines des palmiers qui, plongeant dans les couches aquifères, vont elles-mêmes chercher l'eau souterraine.

De là cet aspect singulier des jardins du Souf : ils sont fortement



FIG. 4. — ASPECT GÉNÉRAL DES JARDINS D'EL-OUED, DISSÉMINÉS COMME DES ÎLOTS AU MILIEU DES SABLES. Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

encaissés, et ils sont disséminés; au fond de ces entonnoirs épars, les palmiers-dattiers sont groupés au nombre de quelques dizaines, parfois seulement de 7 ou 8. Des bouquets plus ou moins denses formés par les panaches des palmes apparaissent ainsi au ras de l'horizon surgissant à peine à la hauteur des pistes sablonneuses que suivent les chameaux et les hommes (fig. 4).

Mais ces fosses plus ou moins grandes ainsi creusées dans le sable risquent toujours d'être ensablées à nouveau. Le sable sec du désert est si mobile qu'au moindre souffle de vent les grains de sable sont entraînés dans les fonds; et malgré de petits murs ou de petites palissades en tiges de palmes, le jardin serait bientôt enfoui, les palmiers élancés seraient bientôt enterrés jusqu'à leurs cimes, si les Soafas ne travaillaient sans cesse à remonter le sable jusqu'au haut des talus raides. Ils remplissent leurs

1. Voir, pour les détails de ces travaux d'excavation, G. Rolland, *Hydrologie du Sahara*, p. 222, 223.

couffins, les mettent sur leurs têtes, gravissent péniblement le talus, et vont renverser les petits paniers sur le haut de ces berges trop mobiles; puis ils recommencent indéfiniment; les plus riches ont de petits ânes qui, chargés d'un double couffin, peuvent en un seul voyage transporter une quantité de sable un peu plus grande.

En revanche, les Soafas n'ont pas à se préoccuper du travail de l'arrosage; il n'y a pas au Souf d'eau courante, il n'y a pas d'eau jaillissante; c'est l'arbre seul qui puise une eau que l'homme n'aperçoit point.

C'est à peine si sur les flancs des talus, de loin en loin, on remarque des puits, dont les eaux servent à l'alimentation des habitants et des animaux ou à l'arrosage de quelques cultures secondaires. Les Soafas ne produisent pour ainsi dire ni blé ni orge; il faut que leur blé et leur orge leur soient apportés du Tell. Toutefois ils ont quelques modestes cultures accessoires : oignons, pastèques, henné, etc.; et pour cela ils ont besoin d'un certain nombre de puits; tantôt on y puise l'eau par ce système élémentaire de levier qu'on appelle la *khotara*[1]; tantôt même les puits n'ont pas de *khotara* et on tire l'eau à la chaîne. Et ce dernier fait, qui est assez rare dans les oasis sahariennes, ajoute un trait original de plus aux oasis du Souf.

Certains de ces puits, en effet, sont comme des puits banaux; tout le monde peut y aller, et ce sont vers ces puits en contre-bas, aux flancs des talus, des défilés de femmes et d'enfants comparables aux défilés des femmes et des enfants qui descendent puiser l'eau aux bords du Nil; les femmes portent de grandes jarres rondes, les petites filles en portent de plus petites, ou chargent sur leur dos une outre de peau de chèvre. L'activité qu'engendre cette remontée de l'eau nécessaire aux besoins domestiques est comparable — en miniature — à celle qu'engendre l'eau en Égypte.

Le palmier-dattier est au Souf plus exclusivement que partout ailleurs la culture principale, la culture par excellence[2]. La plus importante agglomération de ces jardins de palmiers si singuliers, de ces « jardins d'excavation » est aux environs d'El-Oued. Dans l'ensemble du Souf les jardins n'ont pas partout la même valeur : la prospérité des jardins dépend de la qualité et de l'abondance de l'eau souterraine; une grande ligne démarcatrice peut être regardée comme ayant une direction générale N.-O.-S.-E.; elle passe au milieu même des jardins d'El-Oued, et, dans El-Oued même, pourrait être

1. Le système se compose essentiellement d'une grande perche de bois qui repose en son milieu sur un point d'appui; à l'une des deux extrémités est attachée une pierre ou un morceau de bois faisant contrepoids; à l'autre extrémité est suspendue une poche en peau qui sert de récipient; la poche s'appelle au Souf, comme d'ailleurs dans les Ziban, etc., le *delou*. Cet appareil rustique, très commode lorsque les puits sont peu profonds, est très répandu en beaucoup de pays, France, Allemagne, Hongrie, etc.; les jardiniers de Gênes et de Savone se servent d'appareils analogues qu'ils nomment *cigognes*. Et le *chadouf* égyptien reproduit le même système.

2. Sur la répartition du palmier-dattier, nous renvoyons à l'étude de Theobald Fischer, *Die Dattelpalme, ihre geographische Verbreitung und culturhistorische Bedeutung* (*Pet. Mit.*, Erg. n° 64, 1881) et à la carte qui accompagne cette étude.

menée de l'Abattoir, au nord, au Bordj, au sud : tous les jardins situés à l'est sont réputés de qualité moins bonne que les jardins situés à l'ouest de cette ligne; dans les premiers les palmiers sont vendus de 50 à 150 fr., tandis que dans les seconds les palmiers sont vendus au moins 250 fr. chacun, et ils atteignent même parfois le prix énorme de 500 ou 600 fr.

Ces prix sont faits pour nous surprendre; mais les dattes du Souf sont d'une qualité rare : les bas-fonds dans lesquels sont plantés les arbres sont tout naturellement surchauffés, et constituent de véritables serres très favorables à la maturation des fruits.

De plus le prix d'un produit dépend esentiellement des conditions géographiques générales; plus un centre de culture est éloigné de tous les grands territoires cultivés et perdu, comme le Souf, en plein désert, plus le prix des produits cultivés sur place a des chances d'augmenter. Et tels sont bien les caractères économiques qui distinguent le Souf, et qui distinguent aussi, nous le verrons, le M'zab. Il faudrait même peut-être aller plus loin, et donner ces prix atteints par les palmiers dans les oasis du Souf comme exemple témoignant que dans ces cas extrêmes le travail est la mesure essentielle de la valeur. Le même produit coûtera plus cher parce qu'il aura exigé un travail plus considérable. Si dans les oasis de l'est les palmiers se vendent beaucoup moins cher que dans celles de l'ouest, est-ce, en vérité, parce que ces palmiers produisent des dattes moins bonnes? n'est-ce pas là l'interprétation donnée par les Européens? Et puisqu'il est manifeste que les eaux souterraines sont vers l'est très bonnes et abondantes, les palmiers n'y valent-ils pas moins cher qu'à l'ouest, tout simplement parce que le sable y est plus humide, que les palmiers y viennent plus facilement et exigent dès lors moins de travail?

Les caractères exceptionnels de la propriété individuelle. — Comme fait de géographie humaine et sociale, le Souf représente à tous les points de vue un cas exceptionnellement curieux : la propriété n'est pas la terre, car, de ces espaces immenses couverts de sable et traversés de dunes, chacun peut prendre ce qu'il lui faut de superficie pour planter quelques palmiers ou pour construire sa maison [1]. La propriété n'est pas l'eau non plus, car l'eau s'étend sous les sables en nappe relativement large, à la portée de tous ceux qui ont la persévérance d'enlever 8 ou 10 mètres de sables pour se rapprocher d'elle, pour planter des arbres qui y plongent ou creuser des puits qui l'atteignent.

La seule chose qui soit susceptible d'appropriation privée est l'arbre, et plus exactement, le palmier-dattier [2] : chacun possède ce qu'il plante et la

1. Il va sans dire que sur les parties élevées, au niveau naturel des sables, celui qui voudra bâtir une maison aura droit à la terre que couvrira sa construction; mais il n'y a de propriété de la terre que subordonnée à une raison utile.

2. Dans un même jardin contenant 10 ou 15 palmiers, les arbres appartiennent à 4 ou 5 propriétaires différents; tel habitant du Souf possède un arbre dans un jardin, 2 ou 3 dans un autre, 10 ou 15 dans un troisième situé 500 mètres plus loin, etc..

propriété de l'arbre entraîne avec elle la propriété de la terre et la propriété de l'eau. Inversement celui qui n'a pas d'arbre n'a pas de terre et ne peut pas creuser de puits; n'ayant aucune raison utile d'avoir droit à la terre et à l'eau, il ne possède ni terre ni eau; il ne possédera terre et eau que si, voulant lui-même planter des arbres, il creuse et déblaie l'espace d'un jardin. En d'autres termes, l'eau et la terre appartiennent à tous; ce n'est que le travail exercé et continué qui détermine, limite et fixe l'appropriation privée.



FIG. 5. — PIERRES DU SOUF : EXEMPLAIRES RAPPORTÉS PAR L'AUTEUR; PRINCIPALES FORMES CARACTÉRISTIQUES.

Dimensions de l'échantillon central : 0m,20 × 0m,15. A gauche, « roses du Souf ».

Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

Par ailleurs, nul ne peut planter un palmier à moins de quelques mètres des autres palmiers[1], et nul n'a le droit de creuser un puits sur cet espace qu'ombrage la grande palme d'un palmier déjà planté.

1. En réalité la question ne se pose pas ainsi : ceux-là seuls, nous l'avons dit, ont le droit d'agrandir les jardins et de planter de nouveaux arbres dans un fond qui en possedent quelques-uns sur la périphérie; et ceux-là sont intéressés à laisser une distance suffisante pour que les palmiers ne s'étouffent pas et ne se gênent pas mutuellement. L'intervalle laissé entre les palmiers varie généralement entre 7 et 10 mètres. De ces conditions imposées aux nouvelles cultures résulte une conséquence logique : les palmiers sont payés des prix très différents, selon qu'ils sont situés au milieu des autres ou sur le bord du jardin; dans le premier cas, ils sont payés beaucoup moins cher, et dans le second beaucoup plus, puisque le propriétaire d'un palmier en bordure peut toujours avec du travail accroître ses plantations.

Les conditions géographiques sont assez extraordinaires pour que l'arbre soit, à lui seul, la cause initiale, la limite et la fin de toute appropriation individuelle.

Les caractères de l'habitation humaine. — Il semble que là où l'homme apporte un soin minutieux au travail de la terre, le même souci de bien faire se manifeste ailleurs, et notamment dans l'art de la construction. Il est certain que s'il y a peu d'oasis sahariennes où la culture exige un labeur aussi assidu qu'au Souf, il n'y a pas de villes et de villages en pays saharien où les maisons soient aussi soigneusement et nous dirons même aussi élégamment construites qu'à El-Oued, à Kouinin ou à Guemar.



FIG. 6. — PIERRES DU SOUF : TAS DE PIERRES A BÂTIR DU TYPE COMMUN.
Hauteur approximative du tas : 1 mètre.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

Il convient aussi de dire que les caractères si originaux de la maison du Souf dépendent des matériaux dont les Soafas disposent. Dans ce territoire de sable la pierre est chose rare, et les seules pierres que l'on trouve comme englouties dans cette mer de dunes sont des pierres très siliceuses, et qui depuis longtemps ont frappé les voyageurs par leurs formes curieuses. Qu'on se reporte à la figure 5 et l'on verra sous quel aspect elles se présentent; elles affectent quelquefois des formes de véritables roses, de là ce nom : les roses du Souf.

Le trait distinctif de ces pierres est d'affecter les formes variées de cristaux de gypse accolés tout en contenant une très forte proportion de silice. Nous ne saurions mieux faire que de citer ici l'explication qu'en a donnée l'explorateur G.-B.-M. Flamant : « Si, par suite d'infiltrations d'eaux séléniteuses dans les sables, des cristaux de gypse s'édifient, ils s'imprègnent si fortement de grains de sable que souvent dans de semblables cristaux le gypse n'est plus là qu'une sorte de squelette provoquant la forme cristalline. Un semblable cristal a fourni à l'analyse jusqu'à 58 p. 100 de silice ou sable quartzeux[1]. »

Ces pierres ont l'avantage de contenir du sulfate de chaux en quantité assez considérable pour fournir elles-mêmes un très bon plâtre qui servira à les agencer et à les relier les unes aux autres; et elles se présentent avec des formes irré-

1. G.-B.-M. Flamant, *Aperçu général de la géologie et des productions minérales du bassin de l'Oued Saoura et des régions limitrophes*, Alger, 1897, p. 107.

gulières qui permettent au mortier de pénétrer aisément et qui favorisent cet agencement (voir fig. 6 : Tas de pierres à bâtir du type commun); le Souf n'a qu'une pierre à bâtir, mais c'est une pierre de qualité unique; elle fournit à la fois la pierre et le mortier et, par la facilité avec laquelle ces blocs se superposent, elle se prête aisément à des constructions difficiles (voir les détails de construction d'un mur, fig. 7).

Dans tous les pays, et spécialement dans les oasis sahariennes la partie de l'habitation la plus difficile à construire, ce ne sont pas les murs, c'est le toit.

Les murs peuvent se construire et ils se construisent souvent — à Biskra comme à Laghouat ou à Bou-Saàda — en simples briques de terre argileuse séchée au soleil. Mais la couverture supérieure de la maison est un problème bien plus ardu à résoudre : par bonheur les troncs de palmiers partagés en trois ou quatre parties permettent de rejoindre les deux murs opposés, et c'est souvent sur cette première carcasse de couverture qu'avec des tiges de palmes et de la terre séchée on parvient — dans le Sahara sud-algérien et tunisien comme du reste en Egypte — à résoudre le problème du toit.



FIG. 7. — TYPE DE CONSTRUCTION D'UN MUR.
Hauteur approximative de la surface photographiée : 2 mètres.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

Au Souf, la pierre du Souf a non seulement permis de construire des murs très solides, mais elle a encore permis d'édifier au-dessus des quatre murs des coupoles hémisphériques qui terminent ainsi toutes les maisons, même les plus humbles, par de vraies formes architecturales. Utilisant de pareils matériaux, les habitans du Souf sont, en effet, passés maîtres en l'art de bâtir : au-dessus de leurs quatre murs, ils font des pendentifs puis ils élèvent directement leurs voûtes hémisphériques, sans se donner la peine de construire des cintres : de simples ficelles tendues leur donnent les dimensions et les directions. On devine quelle habileté doit avoir le constructeur pour réaliser aussi parfaitement la forme de coupole.

Les coupoles ont deux mètres de diamètre au maximum et un mètre cinquante au minimum; un ensemble de deux, trois ou quatre coupoles correspondent à une seule maison; les petites pièces correspondant à chaque coupole communiquent ensemble : un arc en plein cintre très régulier fait le passage

d'une des chambres à coupole à une autre [1]. La plupart du temps une petite couche superficielle de plâtre cache les irrégularités de la pierre irrégulière qui est comme la cellule constitutive de cette maçonnerie; mais nous avons photographié à dessein une des maisons qui n'était pas recouverte de cette couche (fig. 8) afin de montrer plus clairement quel est le procédé de construction. Souvent aussi au point central supérieur de la voûte s'élève un tout petit appendice en forme de cône tronqué.

Telle est la maison-type qui caractérise toutes les agglomérations humaines de ce groupe d'oasis. On comprend qu'elle ajoute un nouveau trait saisissant à la physionomie du Souf: toutes ces maisons formées de cubes de maçonnerie recouverts d'une demi-sphère parfaite s'alignent avec une régularité géométrique qui surprend, surtout au désert (fig. 9 : Vue générale de Kouinin). M. Jus a dit de ces agglomérations : « elles ressemblent à une ruche », et ce n'est pas sans quelque raison. Elles ressemblent de loin à des cités de ruches, à d'immenses colonies d'abeilles.



FIG. 8. — UNE MAISON A DEUX COUPOLES ENTRE EL-OUED ET KOUININ; EN AVANT, MURS INACHEVÉS.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

Les agglomérations et les habitants. — Les agglomérations suivent les jardins; le principal centre des maisons est voisin de la principale agglomération de jardins : c'est El-Oued, dont la Kasba est aujourd'hui occupée par le Bureau arabe et par la garnison. El-Oued comprend au moins un millier de coupoles : et au-dessus de la petite ville se dresse le haut minaret d'une grande mosquée. El-Oued, qui commande l'ensemble des oasis du Souf et où se tient le marché le plus important, est située tout à fait au sud-est; un peu au nord et à l'ouest d'El-Oued, on rencontre les deux centres de Kouinin et d'Ourmès (plus exactement Bou-Ourmès) [2]. Enfin, vers le nord, l'ancien village fortifié de Guemar, qui est encore aujourd'hui un centre important, termine la bande des petits centres de l'ouest. Du côté de l'est s'échelonnent les agglomérations de maisons de Z'goum, d'El-Behima et de Debila. Une petite agglomé-

1. « Ces maisonnettes n'ont qu'une seule ouverture dépourvue de vantail pour la fermer; toutes celles d'une même famille donnent sur une cour close d'un mur également en pierres et de même hauteur que les habitations. » (Com. A. Monségur, *Étude sur la province de Constantine*, in *Revue de Géog.*, déc. 1899, p. 427).

2. Nous avons adopté, en règle générale, l'orthographe des noms géographiques telle qu'elle est donnée dans le Tableau général officiel des communes dressé par F. Accardo : Gouvernement général de l'Algérie, *Tableau général des Communes de l'Algérie au 1er janvier 1897 dressé par ordre de M. J. Cambon, gouverneur général*, etc., par F. Accardo, Alger-Mustapha, 1897.

ration plus récente que les autres ne date que d'un demi-siècle : Sidi-Aoun[1].

Enfin, au sud d'El-Oued se trouve un centre spécial dont il importe de noter le caractère complexe : Hamich est un intermédiaire entre l'agglomération fixe de sédentaires telle que les agglomérations précédentes, et l'agglomération passagère, l'agglomération de tentes des nomades. C'est en vérité un vaste camp de nomades dont les tentes s'étendent sur plus de 8 kilomètres; les campements sont établis à côté des jardins, lesquels sont exactement semblables à



FIG. 9. — VUE GÉNÉRALE DE KOUININ; LES MAISONS A COUPOLES.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

ceux dont nous avons parlé. Fait extraordinaire, les tentes se trouvent accompagnées de petites maisons construites sur le modèle de celles d'El-Oued ou de Guemar; mais ce ne sont pas des *habitations*, ce sont des *magasins*. Durant l'hiver l'Arabe nomade vient camper devant son magasin, cependant qu'il vit lui-même avec sa famille sous la tente ou sous la hutte de feuilles de palmiers[2].

Parmi les populations sahariennes on a distingué avec raison les deux grandes catégories si opposées et si souvent hostiles des nomades et des

1. Il convient encore de mentionner comme se rattachant au même type géographique d'agglomération humaine, les tout petits groupes de maisons de Dmirini et de Taïbet-el-Gueblia : Taïbet, par exemple, ne fait pas partie du Souf proprement dit, et se trouve beaucoup plus au sud, à 35 kilomètres environ à l'est de Touggourt; mais c'est un groupe de maisons situé au milieu des dunes dans le même cadre naturel que les petites cités du Souf; les jardins y sont semblables à ceux du Souf, et les maisons y sont dominées par des coupoles identiques à celles du Souf.

2. Les Chaanba nomades ne peuvent pas se résoudre à vivre dans des maisons. Le commandant Pujat m'a raconté les faits suivants : Au sud du Souf on a construit quelques bordjs, et on a voulu en confier la garde à des Chaanba; mais les Chaanba sont de mauvais gardiens, car on obtient très malaisément qu'ils vivent à l'intérieur du bordj; ils se servent volontiers des constructions et des chambres du bordj comme de magasins, tandis qu'ils vont passer la nuit au dehors sous la tente ou dans des gourbis en djerid (branches et feuilles de palmiers) ou en branches de *retem*. En tout cas si le Chaanba finit par consentir à demeurer dans le bordj, il ne consent jamais à ce que sa famille quitte la tente.

sédentaires. Mais il va sans dire qu'à côté des groupes exclusivement sédentaires et des groupes exclusivement nomades certains groupes participent à quelques caractères des uns et des autres. Les oasis du Souf nous présentent une collection assez riche de ces termes de transition.

C'est un petit détachement des grandes nomades par excellence, de la grande famille des Chaanba, qui vient s'établir tous les ans auprès des magasins à coupoles d'Hamich; ces Chaanba sont propriétaires de quelques jardins. Ce groupe de nomades du Souf n'a pas planté de palmiers mais il en a acheté : ce sont donc encore des nomades purs, mais qui possèdent des palmiers et qui ont fait construire pour leur servir de greniers, de *déchéras*, des maisons semblables aux maisons d'habitation des sédentaires.

Les Achèche et les Messâaba sont des tribus nomades devenues en partie sédentaires. Ils sont aujourd'hui *cultivateurs* et *pasteurs*; ils ont à la fois des jardins et des troupeaux. Les Achèche et les Messâaba forment le gros de la population d'El-Oued. Et c'est sans doute le caractère spécial de cette population qui a donné à El-Oued son caractère spécial. El-Oued est, parmi les centres habités du Souf, un peu exceptionnelle. Elle n'a pas le caractère des anciens ksour de sédentaires; elle n'a pas la même physionomie que Guemar ou même Kouinin; c'est une ville bâtie plus largement; on y sent un moindre souci de serrer les maisons les unes contre les autres et une moindre préoccupation de la défense. El-Oued n'est pas délimitée nettement par des murs et ramassée sur elle-même comme Guemar. Il y a entre Guemar et El-Oued la différence qu'il y a, sous d'autres latitudes, entre une ancienne ville cernée de murailles et une ville plus récente qui s'est plus capricieusement développée.

Une grande tribu tout à fait sédentaire, les Ouled-Saoud, a peuplé presque tous les centres dont nous avons parlé. Les Ouled-Saoud sont installés et groupés à Kouinin, Ourmès, Z'goum, comme à Guemar, El-Behima et Debila. Ces sédentaires sont avant tout cultivateurs. Ils sont aussi marchands : les gens de Guemar fabriquent des tapis, les fameux tapis du Souf, et vont les vendre jusque dans le Tell.

Enfin un grand nombre d'habitants du Souf ne trouvant pas de quoi vivre dans le Souf, où les conditions naturelles sont si dures pour la culture, émigrent vers le Tell, vers Constantine, Philippeville et Bône, et constituent là cette classe de pauvres gens laborieux et économes qui font tous les métiers pénibles et n'exigeant pas d'apprentissage, métiers de commissionnaires, de colporteurs, etc. Ce sont les Ouled-Passa; ils font involontairement songer à d'autres émigrants qui sont, dans nos grandes villes à nous, porteurs d'eau, frotteurs, portefaix, etc., tels certains contingents des Auvergnats émigrant à Paris[1].

1. Dans l'article sur le Djebel Demmer (*Annales de Géographie*, 15 mai 1897, p. 239-254), notre ami regretté, Paul Blanchet, décrivait aussi les Matmata et les Douiri, dont les habitations sont si curieuses. Les Douiri et surtout les Matmata vivent aussi du Tell, du Nord; ils vont à Tunis et à Sousse remplir les fonctions modestes que remplissent les Soafas dans le Tell algérien.

Ainsi les oasis du Souf sont un tout complet au point de vue des tribus arabes; elles comprennent quelques Arabes purement nomades, restés nomades, des nomades sédentarisés depuis peu de temps, et bien entendu une majorité de purs sédentaires.

L'organisation administrative du Souf ne repose uniquement ni sur la division par tribus, ni sur la division par centres habités; elle s'est attachée à dépendre de conditions locales, et elle n'a pas visé à l'uniformité : ce n'est pas nous certes qui l'en blâmerons. Les habitants du Souf sont groupés en trois tribus dont sont responsables des caïds, et en quatre cheikats indépendants dont répondent des cheiks; les trois tribus sont celles des Achèche, des Messâaba et des Ouled-Saoud; les quatre cheikats sont ceux de Guemar, de Behima, de Debila et enfin celui des Chaanba. C'est donc d'après ces groupements naturels que sont dressés par le Bureau arabe annexe d'El-Oued les états pour les impôts. Grâce à l'obligeante autorisation du capitaine Davy de Verville et à l'extrême complaisance du lieutenant Gascuel, nous avons pu consulter les états du Bureau arabe pour l'année 1899 et y relever quelques chiffres intéressants concernant le nombre d'animaux et d'arbres appartenant à chacun des groupes.

NOMBRE DE PERSONNES	TRIBUS	CHAMEAUX	MOUTONS	CHÈVRES	PALMIERS
4 732	Achèche.	2 987	14 575	14 903	38 086
4 496	Messâaba.	2 123	8 285	8 305	27 107
7 386	Ouled-Saoud.	375	»	2 012	65 085
	Cheikats indépendants.				
3 682	Guemar, *ksar*.	509	346	1 118	37 005
1 197	El Behima, *ksar*.	54	29	214	13 912
854	Debila, *ksar*.	63	»	229	9 307
273	Chaanba, *tribu*.	868	1 275	1 083	1 650
22 620	TOTAUX.	6 979	24 510	27 864	192 152 [1]

Le commentaire de ce tableau ne manque pas d'intérêt : les Ouled-Saoud et les gens de Guemar, El-Behima et Debila représentent les sédentaires; or ils sont au nombre de 13 119 et ne possèdent tous ensemble qu'un millier de chameaux (encore faut-il noter que plus de la moitié de ces chameaux appar-

1. C'est là le nombre total des palmiers en plein rapport (puisqu'ils sont frappés de l'impôt) dans l'année 1899; on peut le comparer à des chiffres de 1875, d'après l'*État détaillé des oasis de l'Oued-Souf* que G. Rolland a donné dans l'*Appendice statistique* de son *Hydrologie du Sahara algérien*, p. 323: d'après ce tableau il y avait au Souf, en 1875, 154 350 palmiers payant l'impôt, ce qui ferait, si tous ces nombres sont exacts, une augmentation de 25 p. 100 en un quart de siècle.

tient aux habitants de Guemar qui sont les plus commerçants et qui ont le plus besoin de chameaux pour leurs transports[1]; au contraire ils possèdent 12 500 palmiers, c'est-à-dire presque les deux tiers des palmiers du Souf. Inversement le petit groupe de 271 Chaamba nomades ne possède que 1 650 palmiers, mais a par contre 868 chameaux. Quant aux Achèche et aux Messaaba, c'est-à-dire principalement la population d'El Oued, ils représentent bien, comme nous l'avons dit, un type de transition, des nomades en partie sédentarisés qui sont à la fois cultivateurs et pasteurs; ils sont 9 500, possédant environ 65 000 palmiers, mais ayant par ailleurs d'assez forts troupeaux, à savoir plus de 5 000 chameaux, plus de 22 000 moutons et plus de 21 000 chèvres.

Tout cet ensemble de populations diverses emprunte cependant au cadre géographique uniforme certains caractères semblables. On parle couramment des habitants du Souf, des Souafa, malgré toutes les divergences de ksar à ksar et de tribu à tribu sur lesquelles nous venons d'insister. Il serait puéril de faire dépendre des conditions naturelles toutes les manifestations distinctives de l'activité humaine, et certaines entreprises, procédant d'une sorte de déterminisme fataliste et qui ont essayé de tout expliquer par la géographie, ont abouti à de telles absurdités qu'elles ont failli ruiner dans l'opinion la conception d'une certaine dépendance de l'homme vis-à-vis de la nature, dépendance relative et limitée. Toutefois il importe de bien mettre en lumière les faits humains qui dérivent manifestement des conditions géographiques. Et le cadre de sable des oasis du Souf en fournit un exemple typique.

On sait à quel degré le vent, le vent créateur et bâtisseur des dunes, marque son empreinte sur le sable. La forme et la direction des dunes révèle la force et la direction des vents; bien plus, les moindres caprices du vent, les souffles secondaires, les courants qui, s'adaptant au modelé irrégulier de la surface, suivent une direction sensiblement différente du grand courant principal, laissent aussi des preuves indiscutables de leur passage sur toutes les surfaces qui ne sont pas des talus trop raides pour que la pesanteur agisse seule; et ces vestiges des courants divers et parfois contradictoires constituent ce réseau des rides du sable, qui, aperçu et observé de près, n'est qu'un réseau de dunes en miniature. Au reste, rien ne rappelle mieux la surface d'une nappe d'eau plissée par le vent que la surface d'une nappe de sable ridée par le vent, le même jeu de causes produit des effets similaires[1].

Pareillement la pluie reste écrite plusieurs jours sur le sable, et le

[illegible]

vent ne souffle pas; et de même le sable conserve les traces de tout ce qui passe à sa surface, six pattes d'un insecte ou ligne sinueuse d'un serpent. *A fortiori* le sable conserve fidèlement les empreintes des pieds humains et des pieds des animaux.

Les habitants du Souf sont habitués à observer et à reconnaître ces empreintes; ils connaissent les pieds de leurs chameaux, les pieds de leurs voisins; en voyant au milieu des dunes les traces d'une caravane, ils discernent facilement à quelle tribu elle appartient. Les hommes d'El-Oued laissent leurs chameaux au pâturage en toute liberté; quand ils en ont besoin, ils vont les chercher en suivant leurs traces sur le sable. Bref, entre les mille traces qui se croisent sur une piste ou sur une place de leur village, et qui nous paraissent absolument indistinctes, les Soafas habiles savent discerner et retrouver celles qu'ils cherchent.

De cette facilité exceptionnelle à suivre les traces de tout passant, résulte à coup sûr ce fait qu'à El-Oued et dans tout le Souf les vols sont moins nombreux qu'ailleurs. Les Soafas ne valent pas mieux que les autres indigènes du Sahara, ils passent même pour inférieurs à beaucoup, ils sont regardés comme étant par nature assez lâches; mais ce respect, extraordinaire au désert, du bien d'autrui est là en vérité un fait géographique : le voleur peut être trop facilement poursuivi et retrouvé. D'ailleurs certains hommes s'adonnent particulièrement à cette observation minutieuse des empreintes laissées sur le sable; ils sont connus sous le nom de « chercheurs de traces », et ils sont très considérés et respectés. Lorsqu'un crime est commis, un assassinat par exemple, ces chercheurs de traces sont les meilleurs auxiliaires de la justice; ils retrouvent le criminel avec une sûreté et une promptitude incroyables.

L'homme, dans les oasis du Souf, ne peut passer nulle part, ne peut faire un pas sans imprimer sur le sable la marque de son passage : ce fait géographique est trop général et trop impérieux pour ne pas exercer quelque influence dans le domaine de l'activité humaine.

(*A suivre.*) JEAN BRUNHES.

L'Océanographie des détroits danois

Avant de présenter l'exposé des résultats fournis par les dernières recherches océanographiques effectuées dans les eaux danoises, je dois indiquer les conditions dans lesquelles ces travaux ont été entrepris et exécutés.

Les recherches océanographiques dans les détroits danois ont été inaugurées en 1891. Sous la direction de l'amiral C. F. Wandel, des séries d'observations sur la salinité et sur la température des eaux, à des profondeurs différentes, furent effectuées, à des époques et en des points donnés. Février, mai, août, novembre furent choisis comme dates des observations. Les stations avaient été déterminées, de manière à obtenir des sections en travers du Kattegat et des Belt, elles étaient au nombre de 60 réparties sur quatorze sections. C'est ce qu'on peut voir sur la carte I, où les sections se trouvent désignées par des chiffres romains, et les stations par des numéros arabes.

Les eaux danoises ne constituent pas des bassins indépendants et nettement limités, mais seulement des passages peu profonds entre la mer du Nord et la Baltique. Aussi, les changements hydrographiques y sont-ils très brusques. Il fallait donc exécuter les recherches dans un espace de temps aussi court que possible. C'est pourquoi on résolut de faire les observations simultanément sur plusieurs navires, à des jours déterminés. De la sorte, on arrivait à exécuter toutes les mesures nécessaires en vingt-quatre ou quarante-huit heures. A chaque station, on prenait, d'abord, la profondeur, ensuite la température de l'eau de 10 mètres en 10 mètres, à l'aide du thermomètre à renversement de Negretti-Zambra. On retirait, également, à l'aide de l'appareil de Rung, un échantillon d'eau pris à chacun des niveaux dont on avait relevé la température, et, on en déterminait la salinité. On enregistrait, en même temps, la direction et la force du vent, ainsi que les autres données météorologiques.

Les matériaux hydrographiques ainsi recueillis ont été publiés sous forme de tables et de graphiques, et reportés sur des cartes dans les tomes I et II du rapport de la [illegible].

[illegible]

Dans le tome I de ce rapport, le docteur Rördam expose les mesures effectuées en 1891, en 1892 et 1893. Nous n'entrerons pas dans les détails de cette discussion ; nous noterons seulement que cet auteur attire l'attention sur un phénomène assez curieux, à savoir que, dans toute la partie méridionale du Kattégat, la température est, en été, de 2 à 3 degrés plus basse que dans la partie septentrionale.

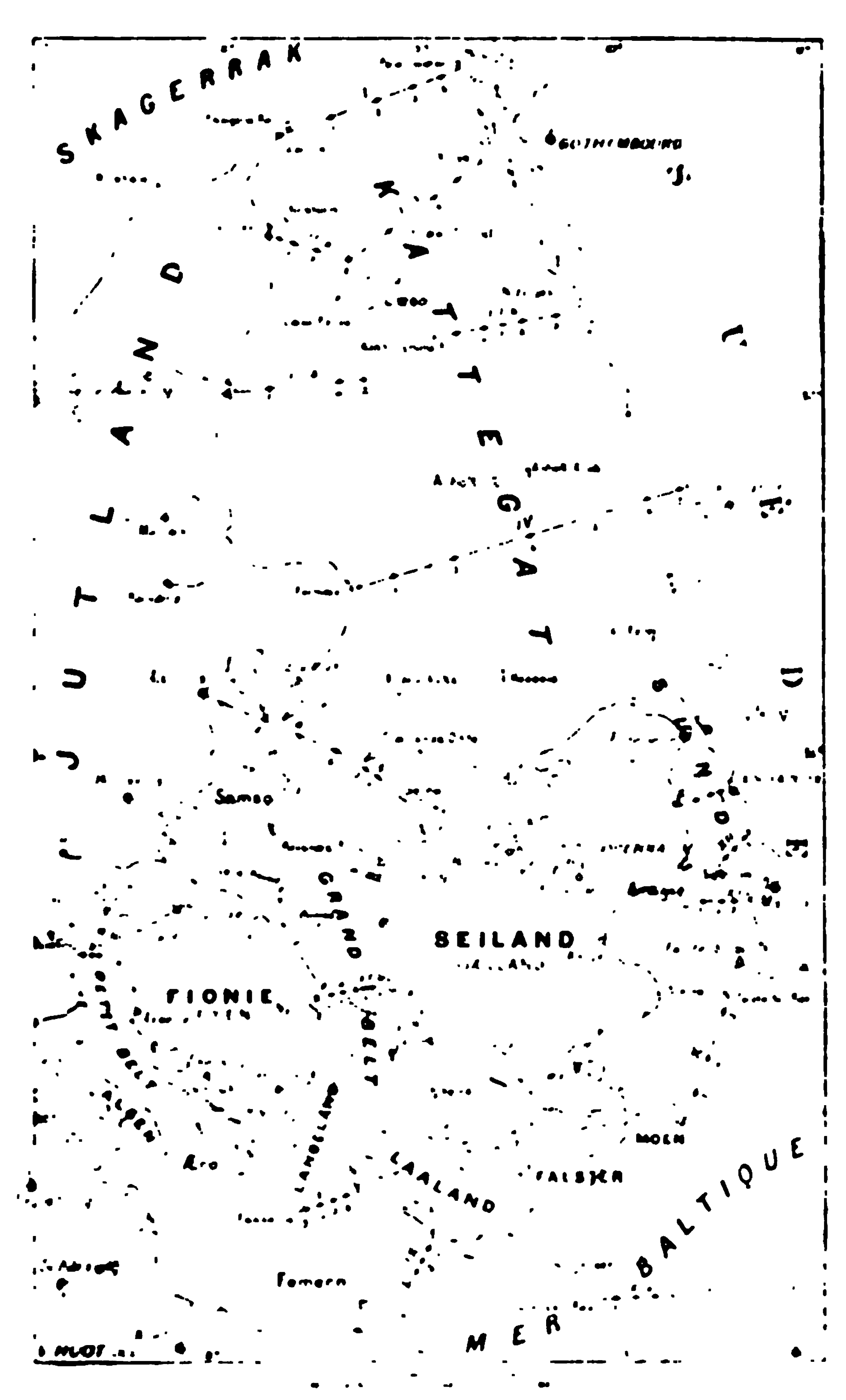
Outre les déterminations de la température et de la salinité de l'eau, on recueillit, en 1893, un certain nombre d'échantillons d'eau dans des ballons en verre dans lesquels le vide avait été fait, afin d'analyser les gaz dissous d'après la méthode du professeur Pettersson[1]. Mais on reconnut que ces analyses donnaient des résultats incertains. Le docteur Rördam supposa donc qu'il pouvait se produire des réactions entre l'oxygène de l'eau et les matières organiques qu'elle contient. Cette hypothèse a été confirmée par les recherches que j'ai faites depuis[2]. C'est pourquoi le professeur Pettersson a proposé de revêtir l'intérieur des ballons d'une couche de sublimé; en se dissolvant dans l'eau, ce sel tue les microorganismes, et leur réaction avec l'air de l'eau est ainsi empêchée.

Avec le temps on a été amené à réduire le nombre des stations où se font les recherches; par contre, on a attaché une plus grande importance à l'exactitude des mesures. Partout on recueille, maintenant, des échantillons d'eau dans des bouteilles pour en déterminer la salinité.

J'ai réuni et rédigé, dans le tome II du rapport de la Commission, les matériaux qui ont été rassemblés de 1894 jusqu'en 1898 inclusivement.

Les diverses mesures ont été effectuées, suivant une méthode qui se rapproche beaucoup de celle des hydrographes suédois. Sa caractéristique est de tenir compte de ce que des eaux de nature différente se remplacent, périodiquement, dans une région déterminée. Ces eaux diffèrent tant par leur origine que par leur température, leurs propriétés physiques et chimiques, et les organismes qu'elles renferment. Les Suédois distinguent ainsi les espèces d'eau suivantes dans le Skagerrak : l'eau océanique, d'une salinité de plus de 35 p. 1000, l'eau dite 34, dont la salinité varie entre 34 p. 1000 et 35 p. 1000, l'eau des bancs (*Bankvand*), d'une salinité de 32 p. 1000 à 34 p. 1000, et l'eau baltique d'une salinité inférieure à 32 p. 1000. Ces distinctions sont très importantes, surtout à cause du rôle que jouent ces diverses sortes d'eau pour la pêche. Ainsi, on a trouvé[3] qu'il existe un rapport intime entre l'eau des bancs et la pêche au hareng. A la fin de l'été, et pendant l'automne, un courant d'eau de banc dont la température varie

1. Otto Pettersson och Gustaf Ekman, *Grunddragen af Skageracks och Kattegats Hydrographi*, Stockholm, 1891.
2. Martin Knudsen, *The Danish Ingolfexpedition*, vol. I, *Hydrography*, p. 93, Copenhague, 1899.
3. Otto Pettersson och Gustaf Ekman, *De hydrografiska Forändringarne inom Nordsjöns och Östersjöns område*, 1893-1897, Stockholm, 1897.


SKAGERRAK
KATTEGAT
JUTLAND
Samso
SEILAND
FIONIE
GRAND BELT
LANGELAND
LAALAND
FALSTER
MER BALTIQUE
Femern
Aro

de 10° à 16°, pénètre dans le Skagerrak; il apporte du plankton du sud de la mer du Nord et de la Manche; en même temps, la pêche au hareng commence. Quand l'hiver est un peu avancé, ces masses d'eau sont remplacées par l'eau de banc qui, venant des régions septentrionales, renferme du plankton atlantique et arctique et a une basse température. C'est dans cette « eau de banc septentrionale » que se fait la pêche d'hiver au hareng.

La figure 11 montre la distribution normale de ces diverses nappes d'eau; elle représente la section I, de Skagen au Paternoster, à travers l'embouchure du Kattégat, les 1er février, 1er mai, 1er août et 1er novembre 1897.

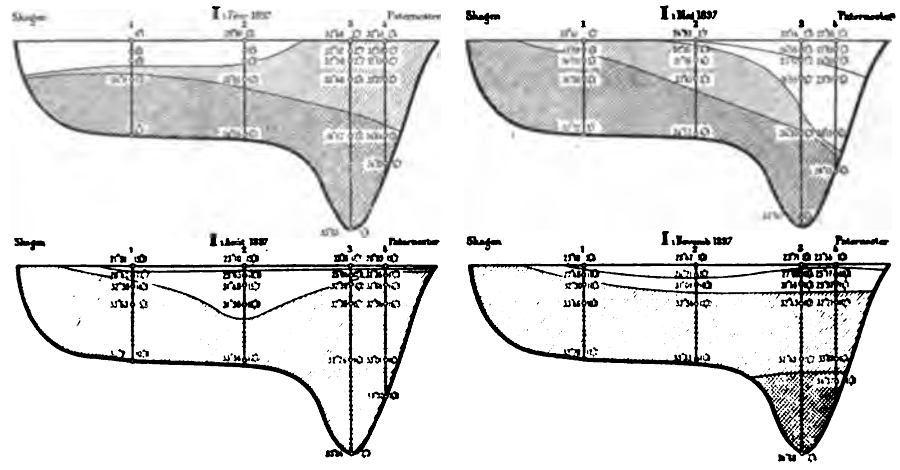


FIG. 11. — DISTRIBUTION DES NAPPES D'EAU DE DIVERSES ORIGINES AUX DIFFÉRENTES SAISONS ENTRE SKAGEN ET PATERNOSTER.

Dix mètres de profondeur correspondent à un côté vertical du carré du dessin, tandis que le côté horizontal représente 5/4 de mille marin (1 mille marin = 1852 mètres). La température est marquée à droite des lignes qui indiquent les stations; à gauche, se trouve la salinité en millièmes.

On peut constater qu'il y a, en toutes saisons, une couche d'eau douce dans la partie supérieure. Cette eau « baltique » vient de la mer Baltique; son étendue est la plus grande et sa salinité la plus faible, au printemps, au moment de la fonte des glaces et de la débâcle des fleuves de la Baltique. En février, il y a, au-dessous de l'eau baltique, une couche d'eau de banc, dont la basse température montre qu'il s'agit d'une eau venue du nord. Au-dessous de celle-ci se trouve une couche ayant une salinité de 34 p. 1000. Vers le mois de mars, cette couche commence à augmenter d'étendue dans la section. Il en est de même de la couche d'eau baltique, tandis que l'eau de banc se perd et parfois manque presque complètement. En août, la situation est toute différente, car l'eau de banc méridionale a tout à fait délogé l'eau ayant une salinité de 34 p. 1000 et l'eau de banc septentrionale qui restaient.

En novembre, l'eau d'une salinité de 34 p. 1000 commence à se montrer dans les endroits les plus profonds, et l'eau de banc septentrionale commence à déloger l'eau de banc méridionale, de sorte que l'eau de banc septentrionale caractérise l'hiver. Le printemps est caractérisé par la présence de l'eau de 34 p. 1000, l'été et l'automne par l'eau de banc méridionale, toutes ces eaux se trouvant sous la couche baltique superficielle. Cependant il peut y avoir des exceptions importantes à ces changements hydrographiques normaux. Ainsi, l'eau de banc septentrionale faisait totalement défaut, pendant l'hiver 1894-1895, et l'eau dite 34 succéda immédiatement à l'eau de banc méridionale; en 1895, le fort afflux printanier des masses d'eau douce de la Baltique ne commença qu'à la fin du mois d'avril.

A travers toute la longueur du Kattegat, à travers le Grand Belt et jusque

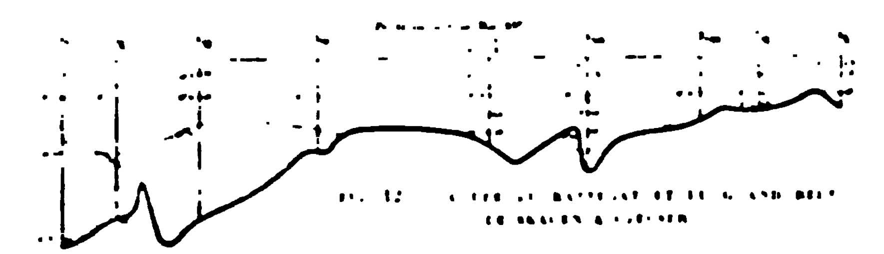


FIG. 12. [illegible]

dans la Baltique, s'étend un système de passes profondes, qui, de l'embouchure du Kattegat jusqu'à Anholt, ont une profondeur d'environ 100 mètres, tandis que la passe du Grand Belt a environ 50 mètres de profondeur. La figure 12 est une section longitudinale à travers le Kattegat, de Skagen à Gjedser. Dans cette section le côté horizontal représente 625 milles marins. La température et la salinité indiquées se rapportent au mois de mai 1897. On peut voir que la salinité augmente depuis Gjedser, où elle n'est à la surface que de 7,7 p. 1000, jusque vers Skagen, où dans la section I, elle est comprise entre 22 et 33 p. 1000.

Tandis que les masses d'eau douce de la Baltique, formant un courant superficiel, cherchent une issue par le Sund et par le passage qui se trouve à Gjedser, elles se mélangent avec les masses d'eau salée qui viennent du dehors, et qui, formant un courant de fond, cherchent à pénétrer dans les passes profondes du Kattegat. La figure 12 montre comment l'eau de salinité 34 entre dans l'embouchure du Kattegat et passe, au-dessus d'elle et devant elle, l'eau de banc septentrionale, qui précédemment était une eau de fond et qui maintenant elle la refoule vers le sud dans le Kattegat. On voit que, bien que les diverses masses d'eau ne séjournent que peu de temps dans l'embouchure du Kattegat, elles sont capables cependant de pénétrer le long du fond et d'en chasser les eaux qui s'y trouvent, quand même celles-ci seraient plus pesantes qu'elles.

*
* *

Température du Kattégat et de la partie occidentale de la mer Baltique. — L'hydrographie du Kattégat est déterminée par l'action réciproque des masses d'eau de la Baltique et du Skagerrak. Durant toute l'année, les eaux douces de la Baltique sont soumises à un mouvement alternatif qui varie suivant les saisons, mais dont le résultat final est un courant dirigé vers l'extérieur. Quant à la salinité, on n'a pas besoin de tenir compte du moment où les recherches sont faites, attendu qu'elle est presque la même pendant tous les mois de l'année. Par contre, la température de ces eaux est plus variable que celle même de l'eau salée superficielle du Skagerrak.

Les masses d'eau salée du Skagerrak s'introduisent dans l'embouchure du Kattégat; leurs couches supérieures descendent et forment la couche inférieure de ce détroit. Cependant la plus grande partie de l'eau salée ne pénètre pas bien loin dans le Kattégat, avant d'être de nouveau refoulée, tandis qu'une faible partie de cette eau entre plus avant et se mélange peu à peu avec d'autres eaux. Ensuite, elle est, de nouveau, repoussée au dehors ou bien introduite dans la mer Baltique. Dans ce parcours la salinité diminue peu à peu; à travers le Kattégat, jusqu'au Grand Belt elle est, cependant, rarement inférieure à 24 p. 1000.

L'eau salée ne peut pas subir de mélanges bien notables dans ce trajet; par suite, sa température ne se modifie pas beaucoup. On peut donc utiliser les données thermométriques, pour suivre le mouvement de l'eau à travers le Kattégat. On a, pour cela, une source de renseignements précieux dans les observations faites sur les bateaux-phares et publiées par l'Institut météorologique.

Nous ferons d'abord remarquer qu'il en est de la température de l'eau de banc, pendant son afflux dans le Kattégat, à peu près comme de la température des eaux dans lesquelles, en été, une vague de chaleur est envoyée de la surface vers le fond. Les températures maxima et minima de l'eau salée qui entre dans le Kattégat se constatent plus tard dans l'année, à mesure qu'on avance vers le sud, et en même temps la valeur de ces écarts diminue.

En 1897, la température atteignit sa plus haute valeur à Skagen Rev, 18°,3 le 12 août; à Læsö Rende, 16°,5 le 2 septembre; à Kobbergrund, 17°,6 le 20 août et 17°,3 le 1er septembre; à Anholt Knob, 17°,1 le 22 août, 16°,9 le 3 septembre; sur le banc de Schultz, 14°,8 le 23 septembre et 14,3 le 11 octobre; sur le banc de Lappe, 13°,1 le 18 septembre et 14°,1 les 9 et 10 octobre. Dans la figure 13, la courbe de la température de Skagen Rev et du banc de Schultz se rapporte à l'année 1897. Les températures sont portées en coordonnées, les

temps en [illegible]. Pour le Skagen, on n'a marqué la température à 23 mètres de profondeur que lorsque la salinité était supérieure à 30 p. 1000. La fig. [illegible] montre clairement ces faits.

Jusqu'au banc de Schultz nous avons pu suivre, avec certitude, l'eau de la couche profonde, à l'aide de la salinité, parce que, jusque là, celle-ci n'a pas subi de changement notable. C'est que cette eau, la plus chaude des eaux de l'été, forme une couche assez considérable, d'une salinité de 32.4 p. 1000 à 32.9 p. 1000. Elle est entrée à Skagen depuis le 10 août jusqu'à la fin de ce mois et c'est elle qui, en progressant vers le sud, a produit la température maxima à Læsø Rende, les deux maxima à Kobbergrund et à Anholt Knob. De là jusqu'au banc de Schultz, la salinité diminue et est de 31.5 p. 1000 à 30.5 p. 1000, mais elle augmente de nouveau au banc de Lappe, où elle est de 32.7 p. 1000 à 32.4 p. 1000.

Nous trouvons donc qu'il faut environ trois semaines à l'eau de banc méridionale pour passer de Skagen à Læsø Rende, mais de Skagen à Kobbergrund dix jours suffisent, de Kobbergrund à Anholt Knob, il faut seulement deux jours, et d'Anholt Knob à Schultz's Grund et au banc de Lappe à peu près autant de temps, environ un mois. Il a donc fallu, en 1897, environ sept semaines à la température maxima pour se transporter de Skagen jusqu'à la partie méridionale du Kattegat.

Il est de règle que le maximum se transmet plus rapidement dans la partie septentrionale du Kattegat que dans sa partie méridionale, c'est là une simple conséquence des profondeurs de l'eau et du fait que, dans la partie septentrionale, les masses d'eau salée qui sortent et entrent sont beaucoup plus grandes que dans le sud, ou, en d'autres termes, de ce que l'échange d'eau se fait avec plus d'activité dans le nord que dans le sud. Par contre, il ne faut pas considérer comme une règle générale le fait que le maximum demande tant de temps pour aller de Skagen à Læsø Rende, et un temps si extraordinairement court pour aller de Kobbergrund à Anholt Knob. Le temps que demande ce parcours est probablement en rapport avec les mouvements de va-et-vient qui se produisent dans les masses d'eau.

En général, la température maxima à Skagen coïncide à peu près avec la température maxima de la couche supérieure de la Baltique. Lors donc que l'eau salée, avant la température maxima, se dirige vers l'intérieur, elle se refroidit par son contact et son mélange avec l'eau douce qui se trouve au-dessus d'elle, et qui, si la saison est avancée, commence déjà à se refroidir. Aussi trouvons-nous que la température maxima baisse vers le sud : Skagen 18°.3, Kobbergrund 17°.6, Anholt Knob 17°.1, banc de Schultz 16°.8, banc de Lappe 15°.1.

Bien que la température de l'eau salée baisse ainsi pendant son mouvement vers le sud, [illegible] que dans les endroits

où il se produit des courants de convection [1] par suite de son contact avec l'air ou de l'augmentation rapide de son volume.

C'est, surtout, dans les masses en contact direct avec l'air, ou quand l'eau se renouvelle rapidement que la température a tendance à baisser. Quand l'eau salée à température maxima arrive vers le sud, elle est recouverte d'eau plus douce, et, par ce fait même, elle garde sa température maxima encore pendant un certain temps. C'est alors l'eau la plus chaude du Kattégat. Depuis le milieu de septembre environ jusqu'au milieu de novembre, l'eau profonde du Kattégat méridional reste plus chaude que celle de sa partie septentrionale. La différence peut être très sensible, et, pendant un court espace de temps, atteindre 4° à 5°, mais ordinairement il est rare qu'elle soit si grande. En tous cas, cet écart ne dure jamais aussi longtemps que la différence de température qui existe entre le sud et le nord du Kattégat, avant que le maximum ne soit atteint dans le sud, c'est-à-dire le plus souvent, avant le mois d'octobre. Aux mois de juin, de juillet et d'août, l'eau de fond du Kattégat septentrional est plus chaude de 5° à 6° que celle de la partie méridionale. Cette inégalité a pour conséquence que la température *moyenne* de l'eau de fond est plus élevée dans le Kattégat septentrional que dans sa partie méridionale.

Il n'est pas difficile de trouver la cause de ce fait. Examinons la marche du maximum de la température du Kattégat, à partir de Skagen, vers le sud, sans nous occuper des minima causés par le mélange avec l'eau froide de la Baltique. Le 16 février 1897, on trouva à Skagen un minimum produit par l'eau de banc septentrionale avec une salinité de 32,4 p. 1000 à 33,6 p. 1000. Cette couche d'eau était arrivée à Skagen entre le 7 et le 13 février. La valeur du minimum était — 0°,2. A Læsö Rende on trouva, le 22 février, 1° (salinité, 33,1 p. 1000), à Kobbergrund, le 23 février, 1°,8 (salinité 33,1 p. 1000), à Anholt Knob, le 2 mars, à 28 mètres de profondeur 2°,9 (salinité 32,1 p. 1000). Plus tard, le minimum atteint aux bancs de Schultz et de Lappe. La marche du maximum et celle du minimum sont identiques. Mais ce qui constitue une différence très importante, c'est que l'eau salée froide reste plus longtemps dans l'embouchure du Kattégat que l'eau de banc chaude méridionale. Ce qui a une importance encore plus grande dans cette connexion, c'est la manière dont l'eau change de température, lorsqu'elle forme la couche inférieure. Si la couche inférieure est plus froide que la couche supérieure, il ne peut pas s'y former de courants de convection, de sorte qu'elle ne se réchauffe que très lentement, ou plus exactement, elle ne se réchauffe presque pas du tout. La température de l'eau du Kattégat méridional ne monte donc, au printemps et en été, que parce que de nouvelles masses d'eau chaude s'y introduisent, tandis que la température diminue en automne et en hiver, tant

1. Courants verticaux provenant de ce que les couches supérieures deviennent plus pesantes que les couches inférieures, et par conséquent s'abaissent vers les profondeurs.

parce que des masses d'eau plus froide entrent peu à peu, que parce que l'eau se refroidit par la convection produite par la couche supérieure froide. C'est pourquoi la température moyenne est beaucoup plus élevée à Skagen Rev qu'au banc de Schultz.

Le tableau suivant sert à comparer la température moyenne annuelle à 23 mètres de profondeur prise aux phares flottants, le « Skagens Rev » et le « Schultz Grund ».

		1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	Moyenne 1881 à 1897
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Il résulte de ce tableau que la température moyenne de l'eau à 23 mètres de profondeur est de 8°,7 (7°,2), soit 1°,5 plus élevée à Skagen qu'au banc de Schultz. La plus grande différence de température se constate dans le trimestre juillet-août-septembre, lorsque la température est en moyenne de 4°,1 plus élevée à Skagen qu'au banc de Schultz. Dans le trimestre suivant, c'est le contraire qui a lieu : la température moyenne de l'eau est alors à Skagen inférieure à celle du banc de Schultz (différence : 0°,6). Il en est de même, pendant le premier trimestre (janv., févr., mars), mais la différence n'est alors que de 0°,1. Enfin, dans le trimestre avril-mai-juin, l'eau est de nouveau plus chaude à Skagen qu'au banc Schultz (différence : 2°,[illegible]).

Ces valeurs sont basées sur les moyennes indiquées dans le tableau ; il peut y avoir des écarts considérables, mais ces écarts consistent, principalement, en ce que l'époque où la température atteint sa valeur maxima ou minima diffère d'une année à l'autre. Si l'on divise chaque année en trimestres, de façon que l'époque où la différence de la température est la plus grande tombe au milieu des trimestres, les chiffres moyens présenteront, bien entendu, des différences beaucoup plus considérables. Cependant, en divisant l'année comme dans le tableau ci-dessus, on voit, d'une façon évidente qu'il y a chaque année, un espace de temps limité pendant lequel

l'eau profonde est plus chaude dans le Kattégat méridional que dans sa partie septentrionale.

De cette façon, en se servant des observations de l'Institut météorologique, on ne peut suivre l'eau au delà du Kattégat méridional, car plus loin elle est tellement mélangée avec l'eau de la Baltique qu'elle a perdu ses températures caractéristiques. Cependant, les observations trimestrielles peuvent fournir certains renseignements. Si l'on se base sur ces observations, on trouve que la température dans les parties les plus profondes du Grand Belt est, depuis 1889 :

	Température moyenne.	Température maxima.	Température minima.
1er mai.	4°,3	5°,1	4°,0
1er août	8°,1	8°,8	7°,2
1er novembre.	11°,5	13°,0	10°,0

La température maxima se rencontre donc vers le mois de novembre, et la température minima vers le mois de mai; par suite, nous pouvons établir, comme règle, que l'eau de fond du Grand Belt se compose : au mois de mai, principalement d'eau de banc septentrionale; en août, d'eau de 34 p. 1000, en novembre, d'eau de banc méridionale. En ce qui concerne l'eau de 34 p. 1000, la règle est cependant très incertaine. Nous avons vu des exceptions causées par des irrégularités hydrographiques existant dans le Skagerrak. Dans toute la série d'observations, il n'y en a que deux, pour le mois de février, concernant l'eau du Grand Belt : le 1er février 1894, la température était de 5°,3 et la salinité de 28,4 p. 1000; le 26 février, la température était de 0°,9 et la salinité de 21,5 p. 1000. Cette dernière observation montre que le Grand Belt peut être rempli jusqu'au fond d'eau de mélange qui peu de temps auparavant se trouvait à la surface, fait qui n'a été observé que cette seule fois dans ce détroit.

On ne peut dire que les différences entre les températures maxima et minima précitées sont grandes. Au point de vue de la température, il y a donc, sans doute, des états réguliers dans le fond du Grand Belt, et cela, quoique les températures maxima se rencontrent dans une espèce d'eau et les températures minima dans une autre. Ainsi, au mois de mai, la température minima est due à l'eau de banc septentrionale qui est presque sans mélange, tandis que la température maxima est due à une eau fortement mélangée, d'une salinité d'environ 24 p. 1000. En août, le cas est à peu près pareil : l'eau de mélange est la plus chaude. En novembre et en février, c'est le contraire qui a lieu : le maximum de la température est produit par de l'eau salée, qui, en novembre, est de l'eau de banc méridionale. Il s'ensuit donc que, tandis qu'il y a, dans la masse d'eau non mélangée ou presque sans mélange, une différence considérable de température par rapport à la saison, ce cas ne

ne présente pas au même degré dans l'eau de mélange. Ce fut à son importance, qu'il s'agit d'expliquer la température de l'eau du fond de la partie occidentale de la Baltique. Là, il y a constamment de l'eau de mélange, et il s'agit maintenant de savoir de quelles conditions dépend sa température.

Quand l'eau de la Baltique, ayant une température en rapport avec celle

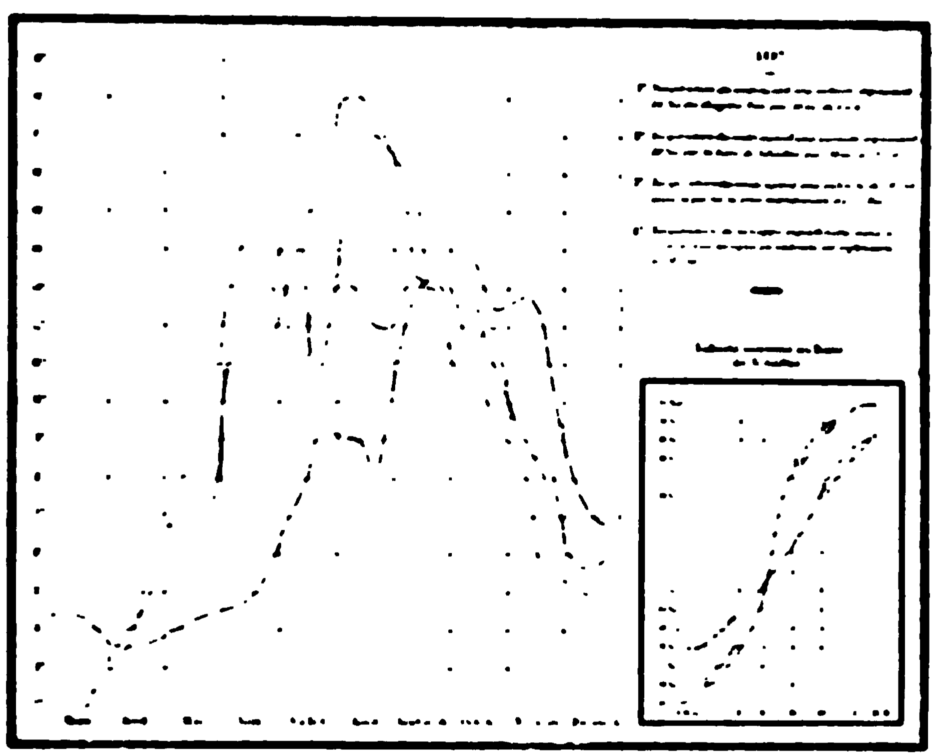


FIG. 11. — COURBES DE LA TEMPÉRATURE [illegible] AU BANC DE SCHULTZ DANS LA PARTIE MÉRIDIONALE DU GRAND BELT ET DANS LE CATTÉGAT [illegible]

de la saison, se mélange avec l'eau salée dans le Kattégat méridional, il se forme un liquide, dont la température est déterminée directement par la température des deux composants et par la composition du mélange. D'une façon générale c'est ainsi que la chose se passe. On s'en rend compte par l'examen de la figure 11 en comparant les trois courbes de température : pour l'eau de la surface, à Gjedser, lorsque la salinité a été inférieure à 10 p. 1000, pour l'eau du fond au banc de Schultz, lorsque la salinité a été supérieure à 30 p. 1000, enfin, pour l'eau d'une salinité de 20 p. 1000 dans la partie la plus méridionale du Grand Belt.

S'il se produit un mélange, en parties égales, d'eau de la Baltique, de salinité 10 p. 1000, et d'eau salée d'une salinité de 30 p. 1000, la température de l'eau de mélange devient la moyenne de la température des deux

composants, pourvu que la température des couches ne se modifie pas, à l'époque de la formation du mélange ou immédiatement avant ou après cette époque. Nous pouvons reconnaître l'eau de mélange ainsi formée à sa salinité de 20 p. 1000. De l'eau ayant cette salinité se trouve presque constamment au fond ou dans les couches inférieures, à l'entrée de la Baltique occidentale. Si nous comparons les trois courbes précitées, nous trouvons également que la courbe de température de l'eau ayant une salinité de 20 p. 1000 dans le Femern Belt représente à peu près la moyenne des deux autres courbes d'eau de la surface venant de Gjedser et l'eau du fond venant du banc de Schultz, qu'on peut dans ce cas considérer comme composant le mélange.

Mais, si le résultat général est, en ce qui concerne la température, que l'eau de la Baltique et l'eau salée venant du banc de Schultz se mélangent, la chose est cependant beaucoup plus compliquée. C'est qu'il faut du temps à l'eau pour venir des deux lieux d'observation, Gjedser et banc de Schultz, à l'endroit où a lieu le mélange, et, de là, à l'endroit où les observations sont faites. On ne peut, non plus, indiquer, comme lieu du mélange, une localité particulière; il faut supposer que la formation de l'eau de 20 p. 1000 a lieu partout où des couches d'eau salée et d'eau douce se rencontrent, c'est-à-dire dans presque tout le Kattégat, et, pendant une grande partie de l'année, aussi dans la Baltique occidentale. Cependant on peut, à ce sujet, faire une restriction très importante, car si le processus de mélange se faisait exclusivement ou principalement à la surface, la courbe de la température de l'eau de 20 p. 1000 ne pourrait avoir la forme qu'elle a; celle-ci devrait dépendre davantage de la saison et se rapprocher beaucoup plus de la forme de la courbe de Gjedser qui est directement déterminée par la saison. L'eau de 20 p. 1000 de la partie la plus méridionale du Grand Belt ne peut donc pas provenir des couches superficielles du Kattégat septentrional. Le mélange doit se faire principalement sous la couche supérieure plus près de la Baltique. Plus le mélange se fait vers le sud, plus la courbe de la température de l'eau résultante s'éloignera de la courbe de Gjedser, tant par sa situation que par sa forme. Si nous traçons des courbes de température pour les couches d'eau de la partie méridionale du Grand Belt, qui ont une salinité inférieure à 20 p. 1000, nous trouverons que, souvent, elles ressemblent davantage à la courbe de Gjedser qu'elles ne le devraient si l'on ne juge que d'après le rapport du mélange. La cause de ce fait est naturellement que le mélange a eu lieu plus près de la surface, par conséquent sous une influence plus marquée de la température de l'air. Le cas est le même pour les eaux de mélange dont la salinité est supérieure à 20 p. 1000, par exemple, quand de l'eau ayant cette salinité se trouve à des endroits plus septentrionaux, comme à Anholt Knob.

Dans cet exposé, nous avons donc pensé que ce n'est pas l'eau superfi-

cielle, mais bien l'eau plus profonde venant du Kattegat qui contribue à former le mélange salé qui se trouve dans les fonds de la Baltique occidentale. En effet, si le composant à forte salinité provenait de la surface du Kattegat, il faudrait supposer que la température de l'eau du mélange aurait subi, dans sa marche vers le sud jusqu'au lieu de l'observation (Femern Belt), les mêmes modifications que la température de l'eau salée qui venait du Skagen Rev ou de la surface du Skagerrak, et qui a formé la couche du fond du Kattegat méridional. Cependant il ne peut en être ainsi, car alors il ne serait pas possible d'expliquer la forme et la situation de la courbe de température tracée pour le Femern Belt, à moins de supposer que l'eau de mélange, formée au commencement de mai, n'eût besoin que de quelques jours pour arriver au lieu de l'observation, tandis que l'eau de mélange formée à la fin de juin demanderait plus de trois mois pour arriver au même endroit. Il serait impossible que ce fait se reproduise tous les ans.

En général, les températures des couches profondes dans les eaux danoises sont déterminées par le concours de plusieurs causes dont l'influence varie pour les différentes espèces d'eau. En ce qui concerne le Kattegat où il y a de l'eau de fond salée, la chose est plus simple. Dans ce détroit la température est déterminée, à toute époque : 1° par la saison, comme conséquence de l'influence de la température de l'air sur l'eau de la surface du Skagerrak, 2° par le temps qu'il faut à l'eau pour se transporter du Skagerrak jusqu'au lieu de l'observation; 3° par le refroidissement que l'eau peut subir en route par le contact avec l'eau baltique.

Les faits hydrographiques suivants sont bien connus et très importants, ils découlent directement de ces circonstances : 1° la température moyenne du Kattegat méridional (4°,5) est plus basse que celle du Kattegat septentrional, 2° la température maxima du Kattegat méridional (4° à 6°) est beaucoup plus basse que celle du Kattegat septentrional, 3° la température maxima aussi bien que la température minima se produit plus tard (environ deux mois) dans le Kattegat méridional que dans le Kattegat septentrional, 4° dans les premiers mois de l'hiver, la température est plus élevée dans la partie méridionale du Kattégat que dans sa partie septentrionale; et 5° le reste de l'année la température y est plus basse. Le tout s'applique à des eaux profondes puisées au même niveau.

Pour l'eau de fond dans la Baltique occidentale, la chose se complique, en ce sens qu'aux trois causes précitées il faut ajouter que l'eau venant du Kattegat se mélange avec de l'eau de la Baltique d'une autre température, et que le mélange ne peut se faire à des profondeurs où la température de l'air exerce une influence. Cependant si nous ne considérons qu'une eau dont la salinité n'est pas trop diminuée par suite du mélange, nous pouvons établir les règles suivantes pour sa température : 1° dans la Baltique occi-

Ont augmenté de 30 à 40 p. 1 000 habitants la Loire, la Meurthe-et-Moselle, le Nord. Le Nord seul doit cet accroissement à l'excédent des naissances, à l'industrie également; l'industrie seule a peuplé la Loire et la Meurthe-et-Moselle.

Ont augmenté de 20 à 30 p. 1 000 habitants deux départements bretons, c'est-à-dire à forte natalité, la Loire-Inférieure, dont l'immigration est notable, et le Morbihan.

Ont augmenté de 10 à 20 p. 1 000 habitants le Gard, la Gironde, les Pyrénées-Orientales, la Seine-Inférieure, la Haute-Vienne; dans ces deux derniers, il y a une forte natalité, dans les autres il y a immigration.

Enfin les petits accroissements ont été constatés dans l'Aude, la Corse, la Creuse, l'Indre, le Maine-et-Loire, l'Oise, les Basses-Pyrénées, le Vaucluse, les Vosges. La population est plutôt stationnaire dans ces départements.

Examinons maintenant les diminutions :

De 0 à 10 p. 1 000 : l'Ain, l'Aisne, l'Allier, la Charente-Inférieure, les Côtes-du-Nord, l'Ille-et-Vilaine, l'Indre-et-Loire, l'Isère, les Landes, le Loir-et-Cher, le Rhône, la Saône-et-Loire, la Sarthe, la Haute-Savoie, la Seine-et-Marne, la Vendée, la Vienne.

De 10 à 20 p. 1 000 : les Ardennes, le Calvados, le Cher, la Corrèze, la Côte-d'Or, le Doubs, la Drôme, l'Eure-et-Loir, le Jura, la Haute-Loire, le Loiret, le Lot-et-Garonne, la Manche, la Marne, la Meuse, les Hautes-Pyrénées, les Deux-Sèvres, la Somme.

De 20 à 30 p. 1 000 : les Basses-Alpes, l'Ardèche, l'Aube, l'Aveyron, le Cantal, la Charente, la Dordogne, l'Eure, la Haute-Garonne, la Lozère, la Haute-Marne, la Mayenne, le Puy-de-Dôme, la Haute-Saône, la Savoie, le Tarn, le Tarn-et-Garonne.

Dans ces listes, et surtout dans la carte de France teintée d'après les résultats du recensement, basée sur les coefficients de variations de la population, on voit se dessiner nettement les régions qui se dépeuplent le plus; mais parmi elles voici les plus éprouvées :

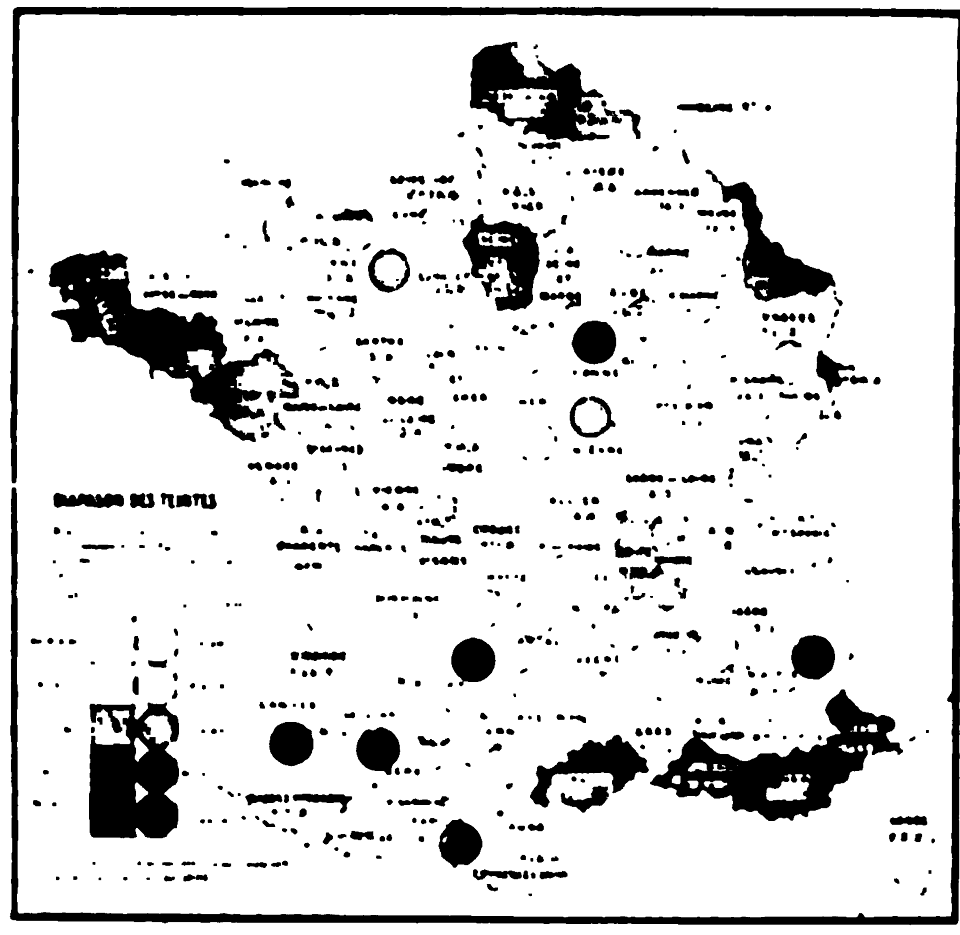
Diminutions de 30 à 40 p. 1 000 : le Gers, la Nièvre, l'Orne. L'Orne s'est toujours dépeuplé, depuis que nous avons des recensements : Voltaire signalait déjà la dépopulation de la Normandie. Le Gers a commencé à se dépeupler en 1846. Quant à la Nièvre, son arrêt, suivi immédiatement de déclin, a commencé en 1881.

Les départements les plus maltraités : les Hautes-Alpes, 40,2 p. 1 000 habitants; l'Ariège et l'Yonne, 45 p. 1 000 chacun. Les Hautes-Alpes ont commencé le mouvement de déclin, exclusivement produit par l'émigration, en 1846; l'Ariège également. Le déboisement des montagnes y est pour beaucoup; l'Yonne a commencé en 1851.

Enfin le Lot, qui enregistre une perte de 61 p. 1 000 habitants, est le plus maltraité. Son mouvement, d'abord lent, a commencé en 1861; mais, à partir de 1881, la dépopulation s'accentue de plus en plus : ici la faiblesse de la natalité aggrave encore le mouvement d'émigration vers la vallée de la Garonne.

A ce propos, signalons que certains départements sont affectés à la fois par la faiblesse de la natalité et par l'émigration : la Haute-Saône, l'Yonne, les Pyrénées, les Landes; d'autres, siège d'une émigration très forte, ont conservé une natalité moins faible : la Savoie, les Alpes Hautes et Basses, la Creuse, la Lozère, le Cantal et, d'une manière générale, les départements du Massif Central, sauf le Puy-

[illegible] plus riche et plus fertile. Un coup d'œil jeté sur la carte de France [illegible] de diminution montre qu'il y [illegible] au nord [illegible] Pas-de-Calais, au centre du bassin de la Seine [illegible] et surtout Seine et Oise, à l'ouest, les départements bretons du [illegible] de la Loire-Inférieure, et surtout au sud-est [illegible]



[illegible]

[illegible] départements longés par la Méditerranée, et surtout l'Hérault, les Bouches-du-Rhône, les Alpes-Maritimes [illegible] résultat de l'immigration et quelque peu de [illegible]

Le même coup d'œil [illegible]

fondeur en mètres, les ordonnées, la salinité. Pour éviter de choisir précisément deux occasions particulièrement favorables, on s'est servi de valeurs moyennes de salinité, pour chaque profondeur, durant tout le mois. Comme la surface de séparation entre les deux couches d'eau oscille un peu dans le courant du mois, la hausse est moins rapide. Cependant, on voit clairement la différence entre les deux courbes. Cette différence entre l'état d'un mois d'été et d'un mois d'hiver est typique, et cela non seulement pour les valeurs moyennes employées ici, mais aussi, et à un degré encore plus élevé, pour les valeurs particulières qui ont été observées.

En observant la forme des deux courbes, on peut facilement se rendre compte que les modifications, suites du mélange des eaux, ne se sont produites que de juillet en novembre. Probablement le changement s'est produit progressivement par l'ascension de l'eau salée d'une couche dans une autre. Si donc on peut expliquer ces états par la convection, il ne faut pas penser pour cela que les changements de la salinité de l'eau de la surface soient dus au courant baltique seul, et conclure, à cause de la salinité de la surface, que ce courant est plus fort en juillet qu'en novembre. Les deux courbes montrent, au contraire, que, pendant ces deux mois, la force du courant a été plutôt égale. On commettrait la même erreur, si, à d'autres endroits, on prenait uniquement la salinité de la surface pour base d'une comparaison entre les divers états du courant baltique aux différentes saisons.

La convection a pour effet de faire prendre part à la circulation verticale de l'eau, de plus en plus salée; en outre, il se produit une circulation verticale dans les couches inférieures qui active fortement le processus de mélange. On peut expliquer, en partie, par la convection la salinité très faible de l'eau des profondeurs de la Baltique occidentale en hiver et la salinité relativement forte de l'eau de la surface; à cette époque de l'année le courant baltique est le plus souvent le plus faible. Pour cette raison son influence pour diminuer directement la salinité de l'eau de la surface, ou pour produire un courant de réaction qui fait entrer de l'eau salée dans la Baltique occidentale, se manifeste avec le moins d'intensité. Au printemps, au contraire, les grandes masses d'eau du courant baltique produisent directement une diminution de la salinité de la surface, et, par suite de la plus grande rapidité de ce courant, il se forme un courant de réaction plus fort d'eau salée dans le fond, tandis que, dans cette saison, on peut presque négliger l'action de la convection. Ainsi la convection et les courants agissent dans le même sens en hiver.

Cependant, ce qui montre qu'on ne peut expliquer les changements de la salinité de la Baltique, uniquement par la convection, c'est qu'il arrive quelquefois en hiver qu'une grande partie de la Baltique occidentale se remplisse d'eau d'une salinité d'environ 10 p. 1000, de sorte que la quantité de

sel diminue considérablement. Mais un changement de la quantité de sel ne peut jamais être dû à des courants verticaux produits par convection, mais seulement à des courants horizontaux, dans le cas présent, il s'agit du courant baltique. Ce qui montre que le courant de réaction, en hiver, perd en partie sa force, c'est que l'eau baltique se réunit en une couche épaisse dans la Baltique occidentale et dans le Kattégat méridional.

Cela résulte assez clairement des déterminations de salinité faites dans ces eaux et dans le Grand Belt, section VII. En mai et en août (1891-1897), la couche supérieure de cette section a une épaisseur qui varie de 10 à 20 mètres. La transition avec la couche inférieure est très brusque. En novembre, la limite entre les couches est moins prononcée, et elle manque souvent tout à fait, de sorte que la salinité varie assez également depuis la surface jusqu'au fond. Il semble en être de même en février, mais pour ce mois nous n'avons de mesures que pour les années 1892, 1894 et 1896. La salinité du fond est faible, en 1892, 21 p. 1000, et, en 1894, 28 p. 1000. En mai et en novembre, époques de transition de l'état d'été à l'état d'hiver, la salinité du fond est très variable, entre 24 p. 1000 et 32 p. 1000. En août, au contraire, la salinité de l'eau se maintient presque constamment au-dessus de 30 p. 1000.

La convection et la variation du courant baltiques combinées exercent sur les masses d'eau de la Baltique occidentale les actions suivantes : 1° en hiver, diminution de la valeur moyenne de la salinité des masses d'eau, parfois il n'existe pas de couche inférieure salée à cette époque de l'année, 2° lorsque cette couche existe, sa salinité est beaucoup plus faible qu'en été, 3° l'eau de sa surface a sa plus grande salinité en hiver.

Dans le Kattégat le résultat est, en hiver, une augmentation de la salinité et de l'épaisseur de la couche d'eau baltique. Cependant cet épaississement n'est bien prononcé que dans la partie méridionale du Kattégat, par exemple au banc de Schultz, et moins à Anholt Knob. Tandis que la couche d'eau baltique au banc de Schultz, en été, n'a ordinairement qu'une épaisseur de 11 à 15 mètres, elle s'étend, souvent en hiver, jusqu'au fond, à l'endroit où se trouve le phare flottant. Aux points où le Kattégat méridional est si peu profond que l'eau baltique peut atteindre le fond en hiver, la valeur du minimum de la température du fond doit être considérablement diminuée. Dans des profondeurs de 20 à 30 mètres, la température moyenne du Kattégat méridional doit être le moins élevée, car l'eau salée chaude venant du Skagerrack met en été tant de temps pour y entrer, qu'elle se refroidit en route, et lorsqu'elle y arrive en hiver avec sa haute température, elle est repoussée par l'eau baltique froide.

Comme je l'ai déjà démontré, les variations de la salinité du Kattégat et de la partie occidentale de la mer Baltique ne sont pas une base solide pour

déterminer les variations du courant baltique au cours de l'année. Pour s'en rendre compte, il faut considérer la force du courant dans le Sund et à Gjedser, et prendre la moyenne des observations faites sur le courant pendant un espace de temps assez long. En procédant ainsi et en tenant compte de la section transversale des ouvertures d'écoulement, on trouvera que, par seconde, il s'écoule, en moyenne, 14 000 mètres cubes d'eau de la mer Baltique, c'est-à-dire environ le double de la quantité de pluie qui tombe dans cette mer. Il faut, cependant, considérer cette quantité d'eau comme la différence entre la quantité moyenne totale qui s'écoule et la quantité moyenne qui pénètre sous forme de courant profond salé. Il s'agit, ensuite, de déterminer ces quantités séparément. On peut le faire de la manière suivante. Nous partons du principe que la quantité de sel et la quantité d'eau sont d'une façon générale constantes dans la Baltique. Les observations montrent que l'eau s'écoule avec une salinité de 8,7, mais qu'elle entre avec une salinité qui est en moyenne 17,4. Si nous désignons par u la masse d'eau qui s'écoule, et celle qui entre par i, nous aurons

$$17,4\ u = 8,7\ i$$

d'où

$$u = \frac{1}{2} i$$

ce qui veut dire que l'eau salée qui entre dans la Baltique est moitié moins abondante que l'eau plus douce qui en sort. Comme i-u = 14 000, nous trouvons que u = 14 000, i = 28 000 mètres cubes d'eau par seconde, en moyenne. On peut appliquer ce même procédé à chaque section transversale d'un bras de mer si l'on connaît la salinité des masses d'eau qui y entrent et de celles qui en sortent. On trouvera ainsi, par exemple, qu'il passe du Kattégat dans le Skagerrack 2,75 fois plus d'eau que le Kattégat n'en reçoit de la mer Baltique, et qu'il entre du Skagerrack dans le Kattégat 4,5 fois plus d'eau que le Kattégat n'en verse dans la mer Baltique proprement dite. En d'autres termes, il pénètre du Skagerrack dans le Kattégat 3,5 fois plus d'eau que la Baltique n'en reçoit du Kattégat. Mais cette eau est repoussée de nouveau après avoir perdu une partie de sa salinité. On trouvera de même que les deux tiers de la quantité d'eau salée u qui entre dans la mer Baltique, proviennent de la mer Baltique même, ou qu'un tiers de la quantité d'eau douce i, qui sort de la mer Baltique, y rentre de nouveau après avoir été mélangée avec de l'eau salée dans le Kattégat et dans la partie occidentale de la Baltique. La quantité d'eau qui vient exclusivement de la mer du Nord et qui pénètre jusque dans la mer Baltique forme un sixième de la quantité d'eau i, qui, pendant le même temps, sort de la mer Baltique par le courant baltique.

∴

Causes des courants dans les détroits qui servent d'issue à la mer Baltique. — Il y a quelque temps, on pensait que l'eau salée ne pouvait pas entrer par le Sund. Cependant on voit maintenant qu'environ 1/5 de la totalité d'eau salée que reçoit la mer Baltique vient par le Sund, le reste par la section transversale de Gjedser. Il s'agit maintenant d'élucider la cause des courants dans ces parages.

La provision d'eau douce que reçoit la mer Baltique (N-F, eau pluviale diminuée de l'évaporation) produit un courant se dirigeant principalement au dehors, dont la force varie un peu suivant les saisons (elle est 4,3 fois plus grande au printemps qu'en été et en hiver). S'il n'y avait d'autres courants que ceux que produit l'afflux de l'eau douce, la force du courant serait quatre à six fois plus faible qu'elle ne l'est, d'où nous pouvons conclure que ce n'est pas la masse d'eau douce que reçoit la mer Baltique qui donne au courant son caractère, mais bien les autres facteurs. En particulier la pression atmosphérique sur la mer Baltique et le vent varient à de courtes périodes, et ils doivent par conséquent contribuer beaucoup à la formation de courants dirigés dans des sens variables dont on a constaté l'existence, et nous verrons quelle influence il faut attribuer à ces forces.

Nous nous demanderons d'abord si, en dehors des vents que les différences de pression produisent, cet élément a une influence démontrable sur les mouvements de l'eau.

Si nous supposons, tout d'abord, que N-F soit constant pendant un court espace de temps, on voit que les variations de la pression atmosphérique sur les mers, en dehors de la Baltique, n'auraient pas d'influence sensible sur ces courants. En effet un changement de la pression atmosphérique sur un point ou sur un autre en pleine mer, où les masses d'eau se déplacent sans difficulté, produit rapidement un changement du niveau, de sorte que la pression au point en question reste invariable. Ce serait donc la différence entre la pression atmosphérique sur la Baltique et la valeur moyenne de cette pression qui produirait les courants. Le calcul montre, en outre, que les forces des courants causés par une pression atmosphérique variable sur la Baltique peuvent être approximativement proportionnelles aux différences hydrostatiques de la pression atmosphérique, par lesquelles elles sont produites.

On peut admettre que les causes principales des différences de pression hydrostatique qui causent les courants sont au nombre de trois : 1° l'afflux d'eau douce vers la mer Baltique ; 2° les modifications de la pression atmosphérique sur cette mer ; 3° les effets du vent. Une comparaison des observations des courants (par la méthode du plus petit carré) montre que ces trois

causes sont réellement les plus importantes, et qu'on peut exprimer le rapport entre les deux dernières à peu près de la manière suivante. Un changement de la pression atmosphérique sur la Baltique de 23,3 millimètres de pression de mercure a le même effet sur le courant que le vent quand il agit sur l'eau dans la Baltique méridionale, dans le Kattégat et dans le Skagerrack, avec une force moyenne de 8 (Beaufort), en supposant qu'il soit partout dans les meilleures conditions pour mettre l'eau en mouvement.

Un écart de la pression moyenne de 23,3 millimètres sera en moyenne aussi fréquent qu'une force de vent (dirigée vers l'extérieur ou vers l'intérieur) de 8 (Beaufort). Nous pouvons donc conclure que les variations de la pression hydrostatique sur la mer Baltique ont tout autant d'action pour déterminer les courants dans les détroits danois que les vents produits par la répartition de la pression atmosphérique.

Les calculs et les déductions qui nous ont amené à ce résultat, qui n'était guère à prévoir, sont trop compliqués pour être exposés en détail dans ce résumé très succint.

MARTIN KNUDSEN.

La population de la France

d'après les résultats du recensement de 1901

L'année dernière a eu lieu le recensement de la population de la France, dont les [illegible] mais sommaires résultats ont été publiés par les journaux sans grande [illegible]. Une seule constatation immédiate a été faite quelque peu consolante [illegible] : la France a été trouvée plus peuplée que l'on s'y attendait, d'après les [illegible] annuels des naissances et des décès des dernières années, sans [illegible] ces comptes rendus auraient pu être incomplets, il sera préférable d'attri[illegible] cette plus-value inattendue de la population dans une immigration étrangère [illegible] avec une émigration plus ralentie. D'ailleurs les relevés [illegible] des naissances et des décès en France indiquent bien un ralentis[illegible] des décès plus accentué encore que celui de la natalité, que nous déplorons [illegible] pour le moment nous contenter de cette amélioration de la mortalité, [illegible] l'excédent des naissances, excédent qui vient se joindre à l'im[illegible] étrangère.

Examinons pour le moment les résultats du dénombrement dans les différentes [illegible] de la France et indiquons sur quels points du territoire il a été constaté des [illegible]tations et des diminutions. Comme il y a juste cent ans que le premier [illegible] de la population de la France a été fait, nous nous ferons un devoir [illegible] sur le nombre d'habitants en 1801 et de comparer la situation [illegible] population il y a cent ans et aujourd'hui.

Nous terminerons cette rapide étude en montrant la part qui appartient aux [illegible] recensement de la population actuelle.

Tout d'abord [illegible] examinons la population en 1896 et en 1901, pour l'ensemble du [illegible] et par département, mais nous ne nous contenterons pas d'indiquer [illegible] chiffres bruts, nous comparerons les augmentations ou diminutions consta[illegible] 1901, aux effectifs correspondants recensés en 1896, c'est ainsi par exemple [illegible] la perte de [illegible] habitants pour le Rhône, ce qui se traduit par un déficit de [illegible] p. 1000 habitants, ne saurait être rapprochée de la perte de [illegible] subie par les Basses-Alpes, perte qui est en réalité de [illegible] p. 1000, c'est-à-dire quinze fois plus grande [illegible] qui concerne les augmentations, les [illegible] habitants gagnés [illegible] le territoire de Belfort représentent une proportion de [illegible] p. 1000, alors qu'un [illegible] dans le département du Nord [illegible] une augmentation [illegible] fois [illegible]. Aussi n'avons-nous [illegible] le taux [illegible] de la population par département

en 1896 et en 1901, simplement qu'à titre de document; nous n'allons examiner que les proportions des gains ou des pertes, par rapport aux chiffres d'il y a cinq ans. Les résultats globaux, on les connaît déjà : la France a compté, en mars 1901, 38 641 333 habitants contre 38 228 969 présents en 1896, soit une différence en plus de 412 364. L'administration a compté dans la population et avec raison les hommes

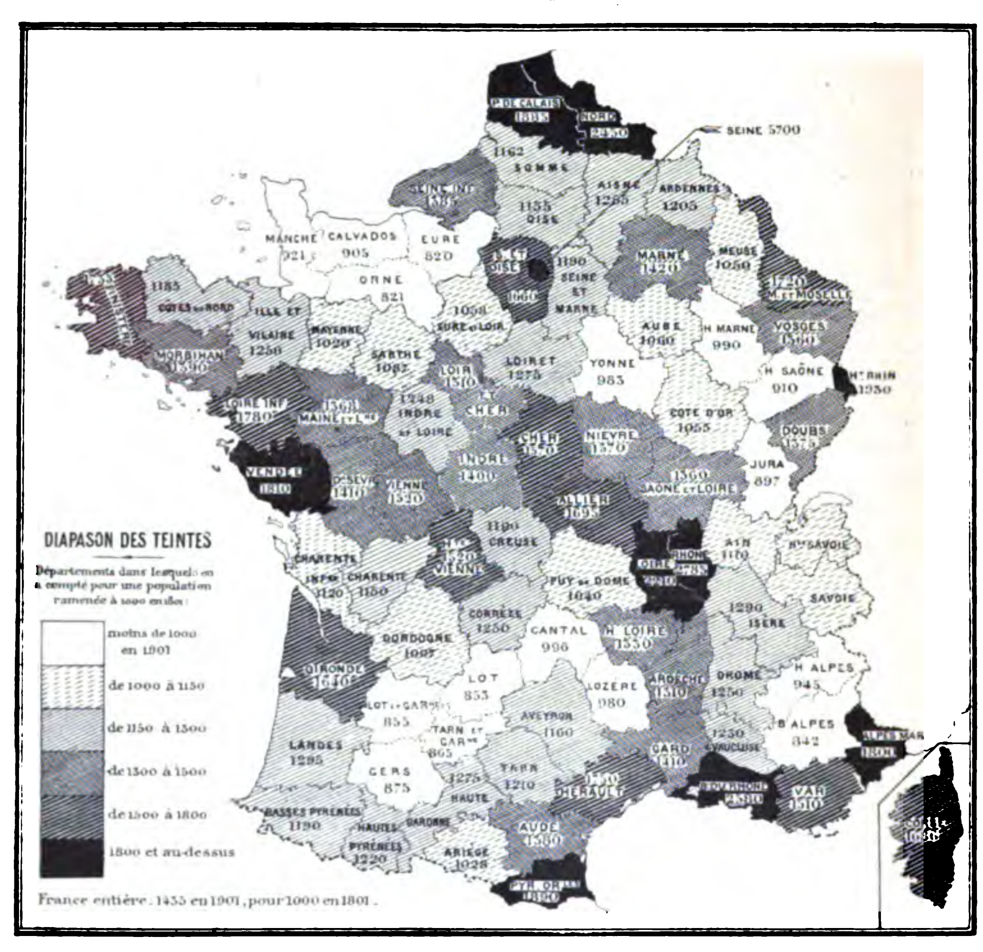


FIG. 14. — DÉNOMBREMENT DE 1801 ET DE 1901.
Comparaison des populations recensées par département.
Populations en 1901, ramenées à 1000 en 1801.

formant le corps expéditionnaire de Chine et les marins hors de France à l'époque du recensement. Elle avait laissé de côté les troupes d'Algérie, de Tunisie et des diverses colonies; ainsi avait-on fait à chacun des recensements précédents.

D'une manière générale, 28 départements se sont trouvés en progrès, et leur augmentation totale a été de 720 047 habitants, soit un accroissement moyen pour chacun de 25 200, en y comprenant la Seine, et de 16 000, sans y comprendre la Seine. Au contraire, 59 départements ont été trouvés en diminution, et le total de leur diminution a été de 353 516 habitants, soit un déchet moyen, pour chacun d'eux, de 6 000 âmes. Telle est la remarque que l'on peut faire tout d'abord : une perte

[illegible] une de 6000 seulement, mais dans les deux tiers des départements, et un gain [illegible] vers quatre fois plus grand, dans un tiers seulement des départements. Cette [illegible] remarque fait toucher du doigt le phénomène de la concentration des hommes de l'émigration des campagnes vers les centres urbains. Ce mouvement a été toujours constaté à chaque dénombrement. Nous verrons, à la fin de cet article, que 75 villes, celles dont la population dépasse 25 000 habitants, ont pris à elles seules [illegible] 112 000 âmes d'augmentation enregistrées par le recensement.

Nous avons calculé les augmentations proportionnelles et les diminutions [illegible] des 87 départements d'après les chiffres fournis par le ministère de l'Intérieur. Voici, classés d'après l'intensité calculée des changements constatés, la liste des départements :

Augmentations de 111 p. 1000 habitants en 1896, les Alpes-Maritimes
— de [illegible] p. 1000 — la Seine
— de [illegible] p. 1000 — les Bouches-du-Rhône.

Ce sont les plus grosses augmentations. Encore le mouvement de l'agglomération [illegible], si intéressante à étudier depuis le milieu du XIX[e] siècle, n'est-il pas là tout entier. Ce mouvement déborde, on le sait, au delà des limites de la Seine, et commence à inonder la banlieue de Seine-et-Oise qui entoure Paris, aussi trouve-t-on dans Seine-et-Oise une augmentation de 32 863 habitants, soit 19 p. 1000 habitants, augmentation venue uniquement par l'immigration, puisque dans Seine-et-Oise les décès sont en excédent sur les naissances et que ce département, laissé à lui-même, verrait rapidement décroître sa population.

[illegible] mention spéciale pour la banlieue de Paris, dans la Seine :

	1896	1901	AUGMENTATION [illegible]	AUGMENTATION [illegible]
[illegible] Paris	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] Seine sans Paris	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Total du département de la Seine	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

La banlieue a donc augmenté d'autant d'habitants que Paris, mais cette augmentation [illegible] une proportion d'immigration trois fois plus intense qu'à Paris. Nous verrons plus loin d'ailleurs quelles sont les communes de la Seine qui ont le plus contribué à cette augmentation si remarquable.

Ont augmenté de [illegible] p. 1000 habitants le Pas-de-Calais et le Var : l'un a gagné 49 [illegible] habitants, l'autre 17 116. Au prochain recensement le Pas-de-Calais [illegible] le [illegible].

Ont augmenté de 40 à [illegible] p. 1000 habitants le Finistère, l'Hérault, [illegible] et Seine-et-Oise. Parmi ces quatre, il n'y a que le Finistère qui doive cet accroissement à l'excédent des naissances. Dans les autres il y a immigration.

Ont augmenté de 30 à 40 p. 1000 habitants la Loire, la Meurthe-et-Moselle, le Nord. Le Nord seul doit cet accroissement à l'excédent des naissances, à l'industrie également; l'industrie seule a peuplé la Loire et la Meurthe-et-Moselle.

Ont augmenté de 20 à 30 p. 1000 habitants deux départements bretons, c'est-à-dire à forte natalité, la Loire-Inférieure, dont l'immigration est notable, et le Morbihan.

Ont augmenté de 10 à 20 p. 1000 habitants le Gard, la Gironde, les Pyrénées-Orientales, la Seine-Inférieure, la Haute-Vienne; dans ces deux derniers, il y a une forte natalité, dans les autres il y a immigration.

Enfin les petits accroissements ont été constatés dans l'Aude, la Corse, la Creuse, l'Indre, le Maine-et-Loire, l'Oise, les Basses-Pyrénées, le Vaucluse, les Vosges. La population est plutôt stationnaire dans ces départements.

Examinons maintenant les diminutions :

De 0 à 10 p. 1000 : l'Ain, l'Aisne, l'Allier, la Charente-Inférieure, les Côtes-du-Nord, l'Ille-et-Vilaine, l'Indre-et-Loire, l'Isère, les Landes, le Loir-et-Cher, le Rhône, la Saône-et-Loire, la Sarthe, la Haute-Savoie, la Seine-et-Marne, la Vendée, la Vienne.

De 10 à 20 p. 1000 : les Ardennes, le Calvados, le Cher, la Corrèze, la Côte-d'Or, le Doubs, la Drôme, l'Eure-et-Loir, le Jura, la Haute-Loire, le Loiret, le Lot-et-Garonne, la Manche, la Marne, la Meuse, les Hautes-Pyrénées, les Deux-Sèvres, la Somme.

De 20 à 30 p. 1000 : les Basses-Alpes, l'Ardèche, l'Aube, l'Aveyron, le Cantal, la Charente, la Dordogne, l'Eure, la Haute-Garonne, la Lozère, la Haute-Marne, la Mayenne, le Puy-de-Dôme, la Haute-Saône, la Savoie, le Tarn, le Tarn-et-Garonne.

Dans ces listes, et surtout dans la carte de France teintée d'après les résultats du recensement, basée sur les coefficients de variations de la population, on voit se dessiner nettement les régions qui se dépeuplent le plus; mais parmi elles voici les plus éprouvées :

Diminutions de 30 à 40 p. 1000 : le Gers, la Nièvre, l'Orne. L'Orne s'est toujours dépeuplé, depuis que nous avons des recensements : Voltaire signalait déjà la dépopulation de la Normandie. Le Gers a commencé à se dépeupler en 1846. Quant à la Nièvre, son arrêt, suivi immédiatement de déclin, a commencé en 1881.

Les départements les plus maltraités : les Hautes-Alpes, 40,2 p. 1000 habitants; l'Ariège et l'Yonne, 45 p. 1000 chacun. Les Hautes-Alpes ont commencé le mouvement de déclin, exclusivement produit par l'émigration, en 1846; l'Ariège également. Le déboisement des montagnes y est pour beaucoup; l'Yonne a commencé en 1851.

Enfin le Lot, qui enregistre une perte de 61 p. 1000 habitants, est le plus maltraité. Son mouvement, d'abord lent, a commencé en 1861; mais, à partir de 1881, la dépopulation s'accentue de plus en plus : ici la faiblesse de la natalité aggrave encore le mouvement d'émigration vers la vallée de la Garonne.

A ce propos, signalons que certains départements sont affectés à la fois par la faiblesse de la natalité et par l'émigration : la Haute-Saône, l'Yonne, les Pyrénées, les Landes; d'autres, siège d'une émigration très forte, ont conservé une natalité moins faible : la Savoie, les Alpes Hautes et Basses, la Creuse, la Lozère, le Cantal et, d'une manière générale, les départements du Massif Central, sauf le Puy-

[illegible] plus riche et plus fertile. Un coup d'œil jeté sur la carte de France [illegible] de diminution montre qu'il y a eu [illegible] au nord (Nord et Pas-de-Calais), au centre du bassin de la Seine [illegible] et surtout Seine-et-Oise), à l'ouest, les départements bretons du [illegible] du Morbihan, de la Loire-Inférieure, et surtout au sud-est, tous les

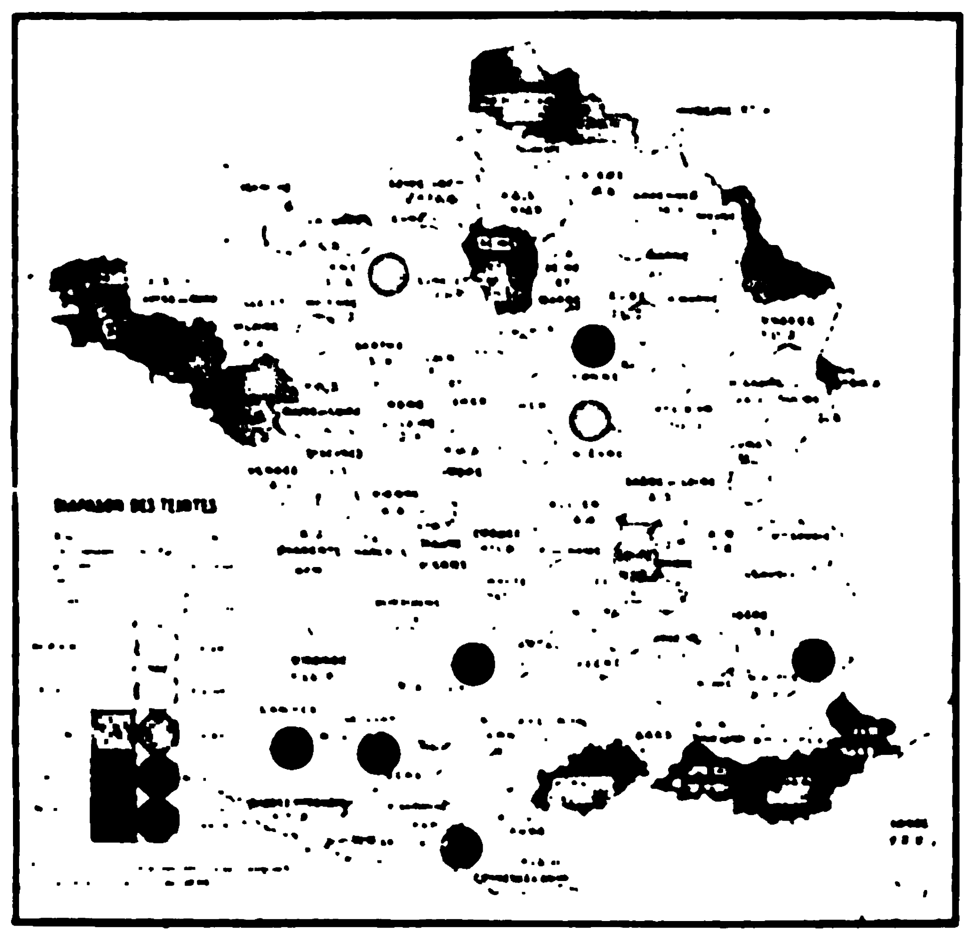


FIG. [illegible] [illegible] DÉNOMBREMENT DE [illegible]

[illegible] départements [illegible] par la Méditerranée, et surtout l'Hérault, les Bouches-du-Rhône, les Alpes-Maritimes [illegible] de l'immigration et quelque peu de [illegible]

Le même coup d'œil [illegible] les centres de population et les départements [illegible]

treinte, à la fin du siècle : nous pensons qu'il y aura intérêt à comparer l'état de chaque département en 1901 à ce qu'il était, au point de vue de la population, cent ans avant, au moment du premier recensement. Pour faciliter les comparaisons, nous avons fait abstraction du chiffre de la population en 1801, et nous avons ramené le nombre d'habitants de chaque département à 1 000 individus, il y a cent ans.

C'est ainsi que, par exemple, le Nord a passé de 1 000 habitants en 1801 à 2 450 cette année, ayant deux fois et demie plus d'habitants; les Basses-Alpes ont passé de 1 000 habitants à la même époque à 842 aujourd'hui...

C'est l'Eure qui a le plus perdu : de 1 000 habitants il y a cent ans, ce département est tombé à 820 habitants. L'Orne a perdu le même chiffre d'habitants.

La Seine a plus que quintuplé; le Rhône, les Bouches-du-Rhône ont presque triplé; la Loire, le Nord ont plus que doublé.

Voici d'ailleurs le classement :

Classement des départements
d'après leur augmentation ou leur diminution depuis cent ans.
(*Chiffres actuels ramenés à 1000 habitants en 1801*).

820 à 850	Basses-Alpes, Eure, Orne.
850 à 900	Gers, Jura, Lot, Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne.
900 à 950	Hautes-Alpes, Calvados, Manche, Haute-Saône.
950 à 1000	Cantal, Lozère, Haute-Marne, Yonne.
1000 à 1050	Ariège, Mayenne, Meuse, Puy-de-Dôme.
1050 à 1100	Aube, Côte-d'Or, Dordogne, Eure-et-Loir, Sarthe.
1100 à 1150	Ain, Charente-Inférieure.
1150 à 1200	Aveyron, Charente, Côtes-du-Nord, Creuse, Oise, Basses-Pyrénées, Seine-et-Marne, Somme.
1200 à 1250	Ardennes, Corrèze, Ille-et-Vilaine, Indre-et-Loire, Hautes-Pyrénées, Tarn, Vaucluse.
1250 à 1300	Aisne, Drôme, Haute-Garonne, Isère, Landes, Loiret.
1300 à 1350	Ardèche, Loir-et-Cher, Haute-Loire.
1350 à 1400	Aude, Doubs, Maine-et-Loire, Morbihan, Nièvre, Saône-et-Loire. Seine-Inférieure, Vienne, Vosges.
1400 à 1500	Gard, Indre, Marne, Deux-Sèvres [France entière].
1500 à 1600	Cher, Var, Haute-Vienne.
1600 à 1700	Allier, Corse, Gironde, Seine-et-Oise.
1700 à 1800	Finistère, Hérault, Loire-Inférieure, Meurthe-et-Moselle.
1800 à 1900	Pas-de-Calais, Pyrénées-Orientales, Vendée.
1900 à 2000	Belfort.
2000 à 2500	Loire, Nord.
2500 à 3000	Bouches-du-Rhône, Rhône.
5700	Seine.

D'après cette liste, 16 de nos départements avaient une population, il y a cent ans, plus forte qu'aujourd'hui. Par exemple l'Eure avait 402 796 habitants, il en a perdu plus de 70 000! Il faut voir là trois causes : l'excédent des décès sur les naissances, la transformation des cultures en pâturages, le progrès de la machinerie agricole; malgré cela et peut-être à cause de cela, l'Eure compte, comme il y a cent ans, parmi les plus riches de France. L'on pourrait citer de nombreux exemples

[illegible]. Mais ce n'est pas toujours les départements qui ont aujourd'hui moins [illegible] qu'il y a cent ans qui diminuent le plus : plusieurs, comme l'Ariège, les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne, tombent à pic en ce moment [illegible] les montagnes, abandon des villages, sans être encore au-dessous du chiffre [illegible] qu'ils avaient il y a cent ans.

D'autres, comme le Var, les Alpes-Maritimes, la Seine-et-Oise se relèvent depuis [illegible] très rapidement.

D'autres enfin, comme la Seine, le Nord, le Pas-de-Calais, le Rhône, se développent d'une façon continue pendant tout le siècle dernier.

Sous ce rapport-là, chaque département a sa physionomie particulière sauf dans certaines provinces où les mêmes causes [illegible] les mêmes besoins se font sentir, à très peu près les mêmes : les départements de la Bretagne, ceux de la Gascogne, et mêmes les arrondissements qui les composent, ont, à cet égard, une grande ressemblance, les uns montent doucement, régulièrement, les autres descendent [illegible] avec des variations semblables, à diverses époques. Nous ne nous étendrons pas sur ce sujet qui nous entraînerait trop loin, mais comme nous avons fait allusion aux arrondissements, disons que l'étude des variations de la population [illegible] ces arrondissements, depuis le commencement du XIX[e] siècle, comporte des [illegible] plus intéressants et [illegible] des observations plus concluantes encore que [illegible] des départements, forcément mélanges d'éléments quelquefois disparates. [illegible] ainsi que dans l'Allier, l'arrondissement de Montluçon augmente d'une façon très remarquable, alors que les autres arrondissements diminuent, que Marseille est [illegible] arrondissement qui augmente dans les Bouches-du-Rhône, comme Rochefort [illegible] la Charente-Inférieure, Cherbourg dans la Manche, Reims dans la Marne, et [illegible].

Nous avons dit plus haut que les 412 000 âmes qu'a gagnées la France pendant [illegible] quinquennale 1896-1901 étaient dues aux 75 villes au-dessus de 25 000 habitants [illegible] parmi ces villes, les unes ont fortement augmenté, d'autres ont diminué [illegible], mais c'est l'exception.

[illegible] quel a été l'accroissement des villes de France de 30 000 habitants et au-dessus :

[illegible]	[illegible]	P[illegible], Reims, Dunkerque, Roubaix, Versailles.
[illegible]	—	Troyes, [illegible], Tours, [illegible].
[illegible]		B[illegible], Orléans, [illegible], P[illegible].
[illegible]	—	[illegible], M[illegible], Roanne, Clermont-Ferrand, Rouen, M[illegible], Avignon.
[illegible]		R[illegible], B[illegible], [illegible], Valenciennes.
[illegible]		N[illegible], [illegible], B[illegible] sur-Mer, Pau, le Mans, P[illegible].

On remarquera que Paris se trouve [illegible] compagnie, et que [illegible] ont [illegible] plus que la capitale, toutes proportions gardées [illegible].

[illegible]	[illegible]	[illegible], N[illegible], [illegible], T[illegible].
[illegible]	—	R[illegible], T[illegible].

80 à 90 habitants p. 1000		Nîmes, Béziers.
90 à 100	— —	Angers, le Havre, Limoges.
100 à 110	— —	Montluçon, Marseille, la Rochelle, Levallois-Perret, Saint-Denis.

Ici commencent les très gros accroissements, avec les communes du département de la Seine.

110 à 120 habitants p. 1000		Belfort, Saint-Nazaire, Vincennes.
130 à 140	— —	Brest, Neuilly-sur-Seine.
141	— —	Aubervilliers.
151	— —	Clichy.
163	— —	Saint-Ouen.
177	— —	Nice et Montreuil.
198	— —	Cannes.
274	— —	Asnières.
295	— —	Boulogne-sur-Seine.

Telles sont les communes qui se sont le plus développées. Il convient, pour être complet, de noter que quelques villes ont diminué : cela provient du développement de la banlieue, au détriment du centre. On ne saurait le regretter : Besançon (47 p. 1 000), Creusot (38 p. 1 000), Lyon (29 p. 1 000), Caen, Angoulême (19 p. 1 000), Toulouse, Saint-Étienne (9 p. 1000) et Lille (4 p. 1 000 seulement). A propos de Cannes et de Nice, formulons une observation en passant. Le recensement a eu lieu le 24 mars. Il a dû certainement arriver que beaucoup d'étrangers, hôtes de passage, terminant là un séjour d'hiver, ont été compris dans la population présente, et ont dû fausser quelque peu le chiffre normal de la population de ces deux villes.

Quoi qu'il en soit, c'est autour de Paris, dans les deux départements du nord de la France, Pas-de-Calais et Nord, et surtout sur les bords de la Méditerranée, que la population de la France a le plus augmenté. Dans l'état actuel de notre natalité, il convient de se réjouir de l'immigration étrangère, qui nous apporte un appoint utile et contribue, dans une certaine mesure, à développer nos échanges avec les pays étrangers. Notre intérêt n'est donc pas de leur fermer nos portes, par des impôts intempestifs que l'on propose de mettre sur les étrangers.

V. TURQUAN.

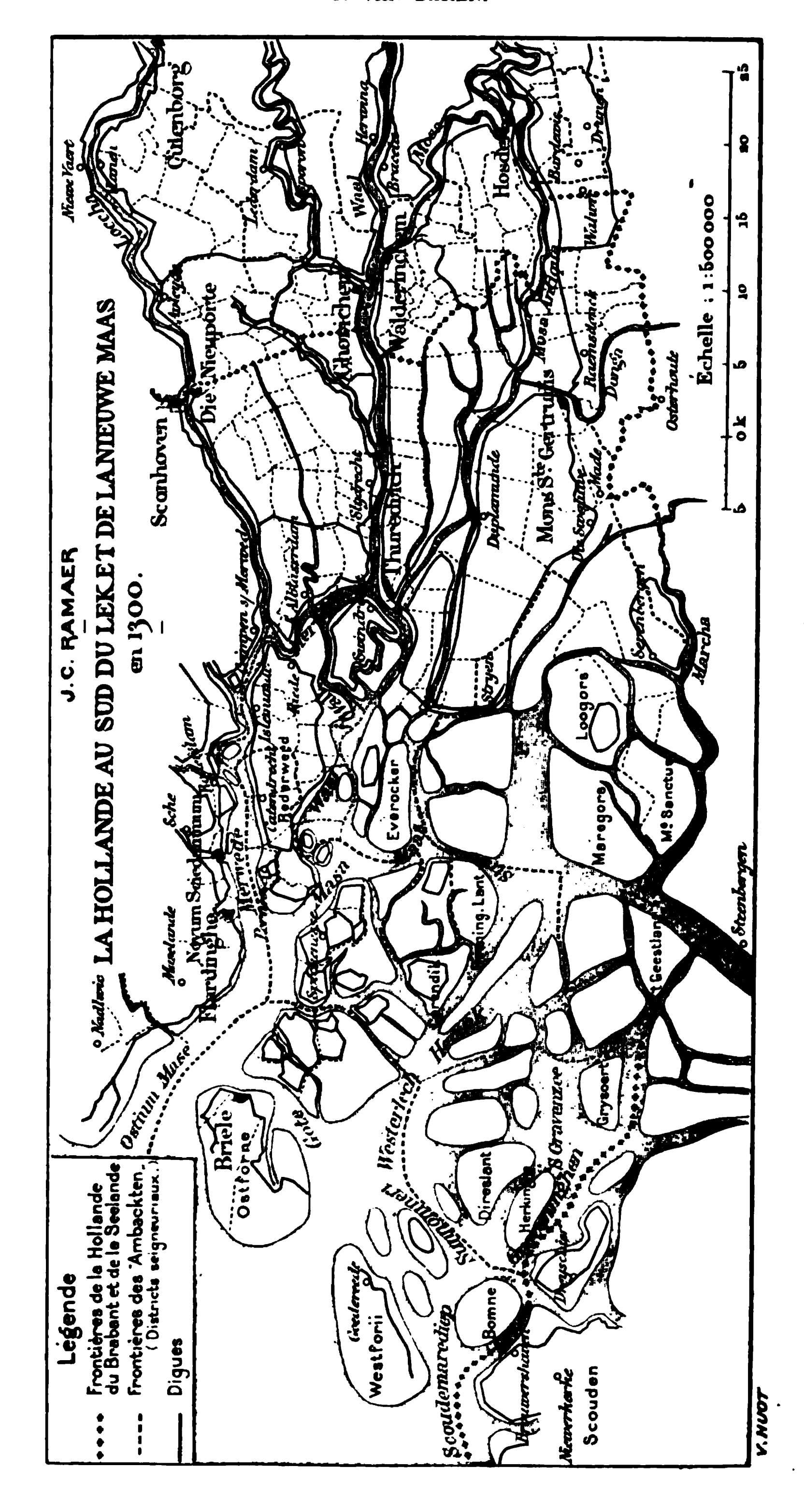
Description géographique de la Hollande

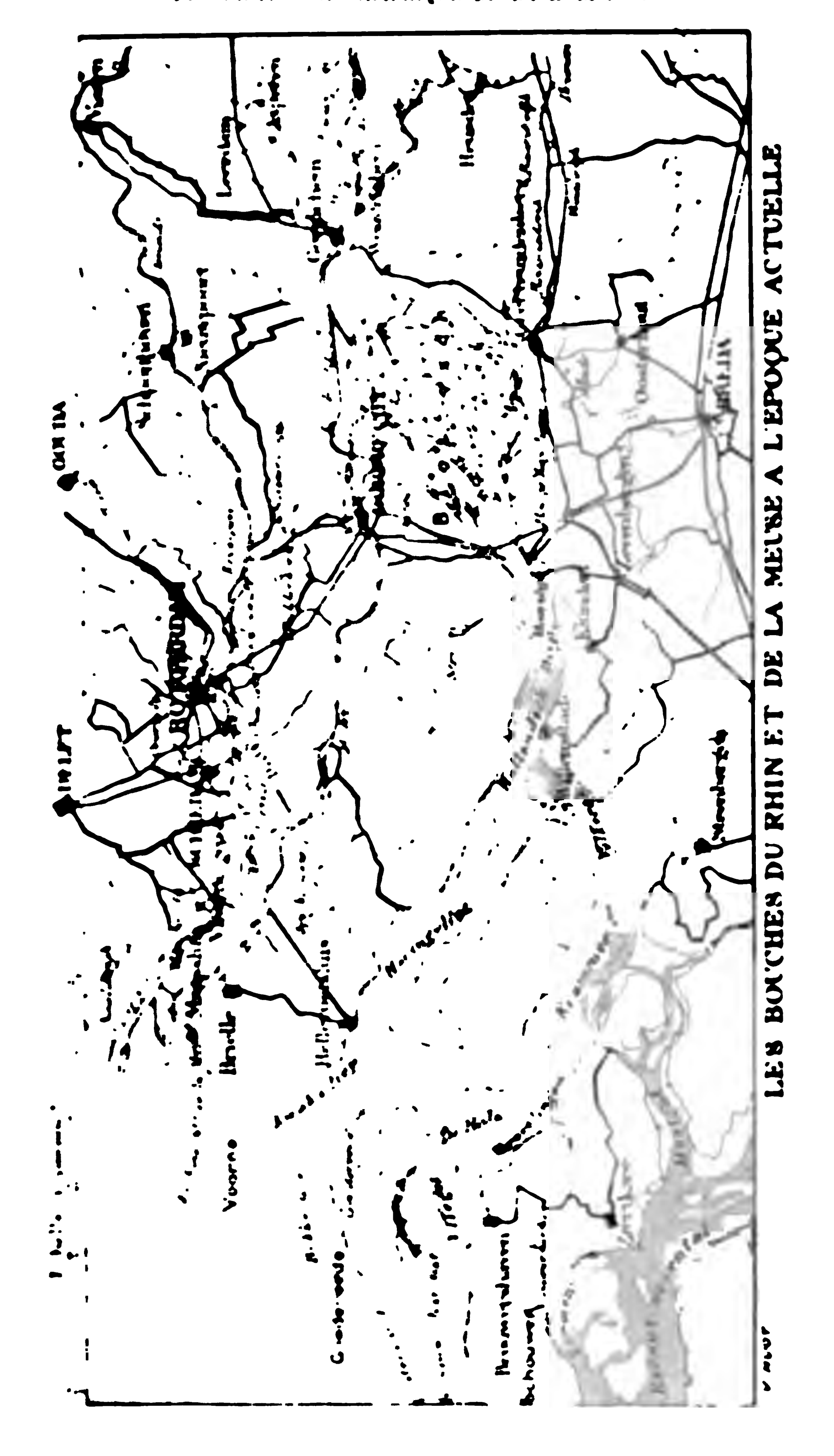
au sud du Lek et de la nouvelle Meuse, au moyen âge

M. Ramer a publié un travail de géographie historique très important[1], dont il nous paraît intéressant de faire connaître les traits principaux au public français. Ce livre [illegible], en effet, sur l'ancienne configuration du sol de la Hollande, sur les modifications qu'il a subies et les phénomènes qui les ont déterminées, des données [illegible] et précises qui nous permettent de voir sous leur vrai jour nombre de [illegible] restées jusqu'à présent dans l'ombre. Les premiers chapitres, consacrés à la description de la région située au sud du Lek et de la Nouvelle Meuse (Nieuwe Maas), montrent qu'au moyen âge le pays possédait un aspect tout différent d'aujourd'hui. L'emplacement des grandes îles actuelles était occupé par des archipels [illegible] entre lesquels coulaient de petits cours d'eau. C'est seulement à la suite de [illegible] de 1421 que le Biesbosch prit naissance à la place du Zuid Hollandsche [illegible] Waard de jadis. Maints vestiges de ces anciens cours d'eau existent du reste [illegible] dans l'intérieur du périmètre des digues. A cette époque déjà, il ne fallait que la protection d'une digue pour rendre habitables d'importantes étendues, [illegible], à partir du XIII[e] siècle, la population commençant à augmenter, ne tarda pas à exécuter des travaux de [illegible]. Une submersion [illegible] [illegible]

[illegible]

[1] [illegible]


J. C. RAMAER
LA HOLLANDE AU SUD DU LEK ET DE LA NIEUWE MAAS en 1300.
Legende
Frontières de la Hollande du Brabant et de la Zeelande
Frontières des "Ambackten". (Districts seigneuriaux.)
Digues
Échelle : 1:500 000
5 0 k 5 10 15 20 25
Sconhoven
Die Nieupoorte
Brielle
Ostvorne
Everocker
Loogore
Meregore
Bomme
Scouden
Geestlen
Grysoort
Hosden
Marcha
Steenbergen
V. HUOT



LES BOUCHES DU RHIN ET DE LA MEUSE A L'ÉPOQUE ACTUELLE

embouchures. La première, entre le continent et Voorne, la seconde entre Voorne et Goeree — c'est l'embouchure actuelle —, la troisième entre Goeree et Schouwen. Si la première, le Helinium (et non Helium) des Romains a subi d'importants changements, les deux autres ne se sont guère modifiées; il en a été de même pour la Honte ou Westerschelde (Escaut occidental). L'existence de l'Oosterschelde (Escaut oriental) demeure douteuse pour l'auteur. Sans doute, pendant les derniers siècles, ces embouchures ont dû s'élargir et devenir plus profondes; aujourd'hui encore, les eaux entraînent continuellement des terres, mais le fait d'une navigation régulière entre Biervliet et Flessingue ne prouve pas nécessairement que le Westerschelde ait été jadis beaucoup plus étroit qu'aujourd'hui.

C'est vers l'an 1000, peut-être même un peu plus tôt, que l'endiguement semble avoir été commencé. Le mot *Isendic* (Yzendijke) paraît pour la première fois en 904, et le vocable *dam*, qu'on trouve dans « Opdam », entre 1003 et 1120. En général, les terrains tourbeux furent endigués les premiers : une fois la tourbe enlevée, les eaux envahirent les terrains, les colmatèrent, et l'on dut reporter plus loin les digues.

L'exploitation d'un polder tourbeux durait ordinairement quelques dizaines d'années; après cette période, toute la tourbe ayant disparu, le polder se trouvait sans valeur. Les habitants partaient alors s'établir ailleurs et la digue ne tardait pas à tomber en ruines. Cette façon de procéder montre que la population était alors peu nombreuse.

Avant le XIIIe siècle, aucune digue n'avait encore été élevée sur le bord des grands cours d'eau; à cette époque, la situation de quelques districts situés sur les bords de ces rivières étant devenue très difficile, les habitants cherchèrent à améliorer leur sort en dirigeant l'écoulement des eaux. Ces travaux ne furent généralement pas nécessaires près de la mer, le reflux permettant presque toujours aux eaux de s'échapper. Pourtant, dans les îles du nord, la mer ne descendant pas suffisamment, il fallut régler la hauteur de l'eau. L'île d'Yselmonde possédait déjà des moulins au XVe siècle; plus tard, on dut en établir dans l'Alblasserwaard. Les premiers moulins à eau datent du XIVe siècle.

Le chapitre consacré à l'*Extraction de la tourbe* fournit d'intéressants renseignements sur l'exploitation de ce combustible et du sel, exploitations qui ont exposé le pays aux plus grands dangers, en contribuant beaucoup aux ruptures de digues.

Après une description générale du pays, M. Ramaer étudie, ensuite, chaque région au point de vue de la géographie, de l'histoire, du droit successoral, de la généalogie, de la topographie. Ces différents chapitres renferment épars des renseignements géographiques que nous résumons.

La principale rivière était la Meuse, qui, en se divisant près de Heusden, formait la Oude-Maas et la Nieuwe-Maas. Ce dernier bras se jetait dans le Waal, près de Woudrichem, tandis que l'autre, après avoir traversé la Groote Waard, se partageait lui-même, non loin de Dubbelmonde, en deux branches, la Dubbel et la Maas.

Le cours de la Dubbel ne s'arrêtait pas à Dubbeldam, il longeait la Zwyndrechtsche Waard et allait se réunir au Waal dans les environs de Heerjansdam. La rivière de Dordrecht unissait la Dubbel à la Merwede au nord-est de

Dordrecht. M. Ramaer le premier a démontré que la Dordrecht (Thuredrecht, drech ou drecht) était une rivière et que le village de Dortsmonde n'a jamais existé.

Non loin de Striensmonde la Striene se déversait dans la Meuse qui, entre Putten et Heerjansdam, se jetait elle-même dans l'Helinium des anciens. Cette [illegible] par Pline, portait déjà en 847 le nom d'Ostium Mase. La ville de [illegible] s'appelait peut-être autrefois Masemuthen ou Masemuda.

Le Waal [illegible] au sud de la Riederwaard [illegible] actuelle Ysselmonde, une de ses branches, la Merwede, qui se dirigeait vers le nord à partir d'Alblasserdam, rejoignait le Lek près de Krimpen, puis, coulant entre la Riederwaard et le continent, [illegible] se jeter dans l'Ostium Mase.

Ces différents cours d'eau changeaient fréquemment de nom. Le Waal s'appelait [illegible] la Merwede entre Alblasserdam et Gorinchem, puis la Nieuwe Mase entre [illegible] et Krimpen, le Noord entre Krimpen et Dordrecht, le Waal entre [illegible] et Heerjansdam, enfin, la Dubbel entre Heerjansdam et [illegible] de la Dordrecht. Toutes ces rivières et la Dordrecht elle-même reçurent aussi le nom de Oude Mase, que portait déjà le cours d'eau qui va de Vlaardingen à [illegible] et qui ne devint la Merwede qu'à partir de 1421. Au XVe siècle, Oude Mase était encore le nom de la rivière qui coule à gauche de Dordrecht.

Vers l'an 1270, une digue barrait la Meuse et la Dubbel près de Maasdam et de [illegible], à la même époque une autre digue s'élevait également dans la Meuse à [illegible]. C'est à tort qu'on a prétendu que cette dernière avait été [illegible], mais il se peut fort bien, comme le dit M. Beekman, que les alluvions [illegible] l'autre ont [illegible] la Nieuwe Mase.

M. Ramaer prouve aussi que la Nieuwe Mase existait, entre Heusden et Wou[illegible] avant 1421, quoi qu'on en ait dit. Il nous explique encore comment [illegible] Mase, recouverte par la grande marée de la Sainte-Elisabeth en 1421, est restée [illegible]. Il attribue son obstruction à la tourbe qui, arrachée par les tempêtes au Biesbosch ou Bergsche Veld, fut entraînée à l'est et vint [illegible]. Cette explication nous paraît plausible, car la tourbe était abondante [illegible] Z. H. Waard, couverte par l'inondation de 1421, cependant on peut [illegible] les [illegible] de la Meuse aux sédiments qu'elle amène de [illegible].

Après cet exposé, [illegible] relatif aux passages, il montre l'importance [illegible] la navigation et la pêche à cette époque.

Les [illegible] parties de l'ouvrage [illegible] les différentes transformations [illegible] pays [illegible].

[illegible] les quatre belles cartes jointes au volume.

[illegible] de la carte n° 810 des archives de Dordrecht [illegible] partie du Zuid-Holland [illegible], dessinée par [illegible] en 1547; 2° une [illegible] de la carte du Bergsche Veld dessinée en 1560 par Pieter Suijter [illegible] n° 11 de la [illegible]; [illegible] essai de reconstitution de la carte de la Hollande au sud du Lek et de la Nieuwe Mase en 1300 [illegible] par M. Ramaer [illegible] est [illegible]; 4° une réduction de la carte [illegible] 1 : 200 000 [illegible] l'état [illegible] du pays.

J. Van Baren.

[illegible]

Ont augmenté de 30 à 40 p. 1000 habitants la Loire, la Meurthe-et-Moselle, le Nord. Le Nord seul doit cet accroissement à l'excédent des naissances, à l'industrie également; l'industrie seule a peuplé la Loire et la Meurthe-et-Moselle.

Ont augmenté de 20 à 30 p. 1 000 habitants deux départements bretons, c'est-à-dire à forte natalité, la Loire-Inférieure, dont l'immigration est notable, et le Morbihan.

Ont augmenté de 10 à 20 p. 1 000 habitants le Gard, la Gironde, les Pyrénées-Orientales, la Seine-Inférieure, la Haute-Vienne; dans ces deux derniers, il y a une forte natalité, dans les autres il y a immigration.

Enfin les petits accroissements ont été constatés dans l'Aude, la Corse, la Creuse, l'Indre, le Maine-et-Loire, l'Oise, les Basses-Pyrénées, le Vaucluse, les Vosges. La population est plutôt stationnaire dans ces départements.

Examinons maintenant les diminutions :

De 0 à 10 p. 1 000 : l'Ain, l'Aisne, l'Allier, la Charente-Inférieure, les Côtes-du-Nord, l'Ille-et-Vilaine, l'Indre-et-Loire, l'Isère, les Landes, le Loir-et-Cher, le Rhône, la Saône-et-Loire, la Sarthe, la Haute-Savoie, la Seine-et-Marne, la Vendée, la Vienne.

De 10 à 20 p. 1 000 : les Ardennes, le Calvados, le Cher, la Corrèze, la Côte-d'Or, le Doubs, la Drôme, l'Eure-et-Loir, le Jura, la Haute-Loire, le Loiret, le Lot-et-Garonne, la Manche, la Marne, la Meuse, les Hautes-Pyrénées, les Deux-Sèvres, la Somme.

De 20 à 30 p. 1 000 : les Basses-Alpes, l'Ardèche, l'Aube, l'Aveyron, le Cantal, la Charente, la Dordogne, l'Eure, la Haute-Garonne, la Lozère, la Haute-Marne, la Mayenne, le Puy-de-Dôme, la Haute-Saône, la Savoie, le Tarn, le Tarn-et-Garonne.

Dans ces listes, et surtout dans la carte de France teintée d'après les résultats du recensement, basée sur les coefficients de variations de la population, on voit se dessiner nettement les régions qui se dépeuplent le plus; mais parmi elles voici les plus éprouvées :

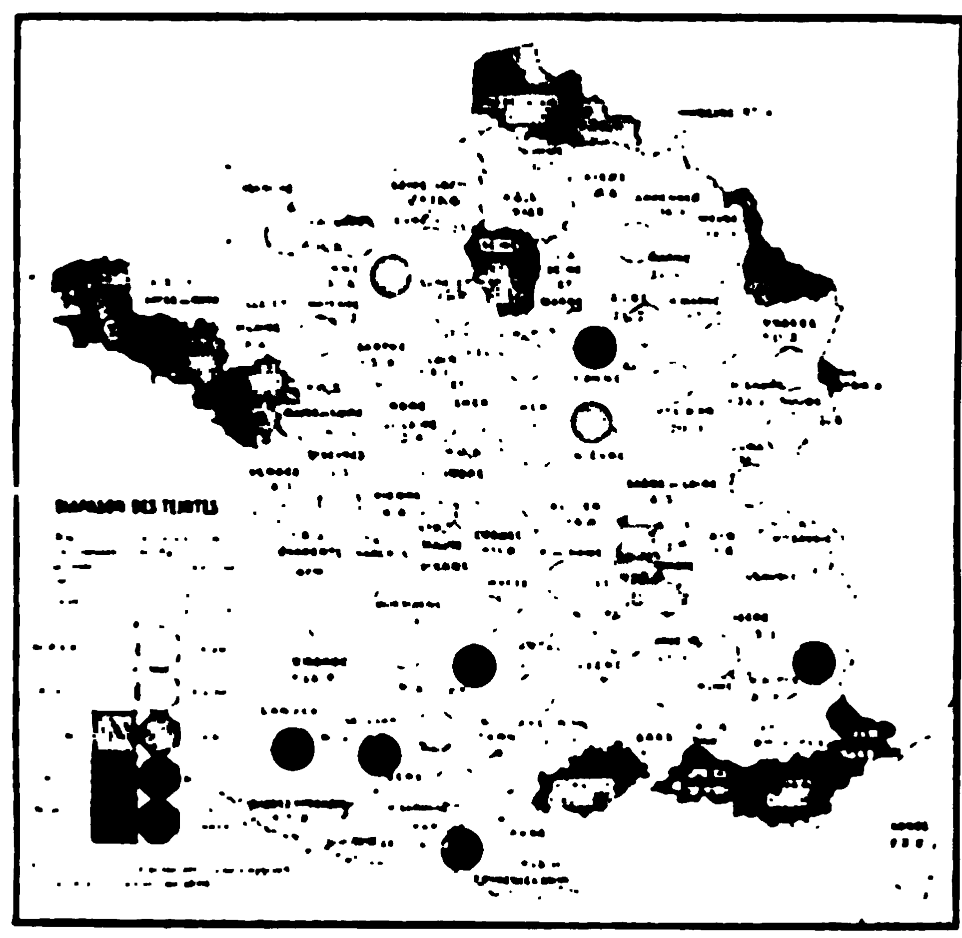
Diminutions de 30 à 40 p. 1 000 : le Gers, la Nièvre, l'Orne. L'Orne s'est toujours dépeuplé, depuis que nous avons des recensements : Voltaire signalait déjà la dépopulation de la Normandie. Le Gers a commencé à se dépeupler en 1846. Quant à la Nièvre, son arrêt, suivi immédiatement de déclin, a commencé en 1881.

Les départements les plus maltraités : les Hautes-Alpes, 40,2 p. 1 000 habitants; l'Ariège et l'Yonne, 45 p. 1 000 chacun. Les Hautes-Alpes ont commencé le mouvement de déclin, exclusivement produit par l'émigration, en 1846; l'Ariège également. Le déboisement des montagnes y est pour beaucoup; l'Yonne a commencé en 1851.

Enfin le Lot, qui enregistre une perte de 61 p. 1 000 habitants, est le plus maltraité. Son mouvement, d'abord lent, a commencé en 1861; mais, à partir de 1881, la dépopulation s'accentue de plus en plus : ici la faiblesse de la natalité aggrave encore le mouvement d'émigration vers la vallée de la Garonne.

A ce propos, signalons que certains départements sont affectés à la fois par la faiblesse de la natalité et par l'émigration : la Haute-Saône, l'Yonne, les Pyrénées, les Landes; d'autres, siège d'une émigration très forte, ont conservé une natalité moins faible : la Savoie, les Alpes Hautes et Basses, la Creuse, la Lozère, le Cantal et, d'une manière générale, les départements du Massif Central, sauf le Puy-

[illegible] plus riche et plus fertile. Un coup d'œil jeté sur la carte de France [illegible] augmentation et de diminution montre qu'il y a eu [illegible] au nord (Nord et Pas-de-Calais), au centre du bassin de la Seine [illegible] et surtout Seine et Oise ; à l'ouest, les départements bretons du [illegible] du Morbihan, de la Loire-Inférieure, et surtout au sud-est dans tous les



départements [illegible] par la Méditerranée, et surtout l'Hérault, les Bouches-du-Rhône, les Alpes-Maritimes [illegible]

Le même coup d'œil [illegible]

treinte, à la fin du siècle : nous pensons qu'il y aura intérêt à comparer l'état de chaque département en 1901 à ce qu'il était, au point de vue de la population, cent ans avant, au moment du premier recensement. Pour faciliter les comparaisons, nous avons fait abstraction du chiffre de la population en 1801, et nous avons ramené le nombre d'habitants de chaque département à 1 000 individus, il y a cent ans.

C'est ainsi que, par exemple, le Nord a passé de 1 000 habitants en 1801 à 2 450 cette année, ayant deux fois et demie plus d'habitants; les Basses-Alpes ont passé de 1 000 habitants à la même époque à 842 aujourd'hui...

C'est l'Eure qui a le plus perdu : de 1 000 habitants il y a cent ans, ce département est tombé à 820 habitants. L'Orne a perdu le même chiffre d'habitants.

La Seine a plus que quintuplé; le Rhône, les Bouches-du-Rhône ont presque triplé; la Loire, le Nord ont plus que doublé.

Voici d'ailleurs le classement :

Classement des départements
d'après leur augmentation ou leur diminution depuis cent ans.
(*Chiffres actuels ramenés à 1000 habitants en 1801*).

820 à 850	Basses-Alpes, Eure, Orne.
850 à 900	Gers, Jura, Lot, Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne.
900 à 950	Hautes-Alpes, Calvados, Manche, Haute-Saône.
950 à 1000	Cantal, Lozère, Haute-Marne, Yonne.
1000 à 1050	Ariège, Mayenne, Meuse, Puy-de-Dôme.
1050 à 1100	Aube, Côte-d'Or, Dordogne, Eure-et-Loir, Sarthe.
1100 à 1150	Ain, Charente-Inférieure.
1150 à 1200	Aveyron, Charente, Côtes-du-Nord, Creuse, Oise, Basses-Pyrénées, Seine-et-Marne, Somme.
1200 à 1250	Ardennes, Corrèze, Ille-et-Vilaine, Indre-et-Loire, Hautes-Pyrénées, Tarn, Vaucluse.
1250 à 1300	Aisne, Drôme, Haute-Garonne, Isère, Landes, Loiret.
1300 à 1350	Ardèche, Loir-et-Cher, Haute-Loire.
1350 à 1400	Aude, Doubs, Maine-et-Loire, Morbihan, Nièvre, Saône-et-Loire. Seine-Inférieure, Vienne, Vosges.
1400 à 1500	Gard, Indre, Marne, Deux-Sèvres [France entière].
1500 à 1600	Cher, Var, Haute-Vienne.
1600 à 1700	Allier, Corse, Gironde, Seine-et-Oise.
1700 à 1800	Finistère, Hérault, Loire-Inférieure, Meurthe-et-Moselle.
1800 à 1900	Pas-de-Calais, Pyrénées-Orientales, Vendée.
1900 à 2000	Belfort.
2000 à 2500	Loire, Nord.
2500 à 3000	Bouches-du-Rhône, Rhône.
5700	Seine.

D'après cette liste, 16 de nos départements avaient une population, il y a cent ans, plus forte qu'aujourd'hui. Par exemple l'Eure avait 402 796 habitants, il en a perdu plus de 70 000! Il faut voir là trois causes : l'excédent des décès sur les naissances, la transformation des cultures en pâturages, le progrès de la machinerie agricole; malgré cela et peut-être à cause de cela, l'Eure compte, comme il y a cent ans, parmi les plus riches de France. L'on pourrait citer de nombreux exemples

semblables. Mais ce n'est pas toujours les départements qui ont aujourd'hui moins d'habitants qu'il y a cent ans qui diminuent le plus : plusieurs, comme l'Ariège, les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne, tombent à pic en ce moment, délaissent les montagnes, abandonnent les villages, sans être encore au-dessous du chiffre d'habitants qu'ils avaient il y a cent ans.

D'autres, comme le Var, les Alpes-Maritimes, la Seine-et-Oise se relèvent depuis peu, mais très rapidement.

D'autres enfin, comme la Seine, le Nord, le Pas-de-Calais, le Rhône, se développent d'une façon continue pendant tout le siècle dernier.

Sous ce rapport là, chaque département a sa physionomie particulière sauf dans certaines provinces où les mêmes causes de race, les mêmes besoins se font sentir, à très peu près les mêmes : les départements de la Bretagne, ceux de la Gascogne, et mêmes les arrondissements qui les composent, ont, à cet égard, une grande ressemblance ; les uns montent doucement, régulièrement, les autres descendent ensemble avec des variations semblables à diverses époques. Nous ne nous étendrons pas sur ce sujet qui nous entraînerait trop loin, mais comme nous avons fait allusion aux arrondissements, disons que l'étude des variations de la population [illegible] ces arrondissements, depuis le commencement du XIX[e] siècle comporte des [illegible] plus intéressants et amène à des observations plus concluantes encore que [illegible] des départements, forcément mélangés d'éléments quelquefois disparates. C'est ainsi que dans l'Allier, l'arrondissement de Montluçon augmente d'une façon très remarquable, alors que les autres arrondissements diminuent, que Marseille est le seul arrondissement qui augmente dans les Bouches-du-Rhône, comme Rochefort [illegible] la Charente-Inférieure, Cherbourg dans la Manche, Reims dans la Marne, et [illegible] de suite.

Nous avons dit plus haut que les 412000 âmes qu'a gagnées la France pendant la période quinquennale 1896-1901 étaient dues aux 75 villes au-dessus de 25000 habitants ; parmi ces villes, les unes ont fortement augmenté, d'autres ont diminué [illegible] peu, mais c'est l'exception.

Voici quel a été l'accroissement des villes de France de 30000 habitants et au-dessus :

[illegible] à [illegible] habitants p. 1000	P[illegible], Reims, Dunkerque, Roubaix, Versailles.
[illegible] à 20 —	Troyes, Cette, Tours, Amiens.
[illegible] à [illegible]	Bordeaux, Orléans, Perpignan, Poitiers.
[illegible] à [illegible]	Saint-Quentin, M[illegible], Roanne, Clermont-Ferrand, Rouen, M[illegible], Avignon.
[illegible] à [illegible]	R[illegible], Bourges, D[illegible], Valenciennes.
[illegible] à [illegible]	Nantes, Cherbourg, B[illegible] sur-Mer, Pau, le Mans, Paris.

On remarquera que Paris se trouve ici en [illegible] compagnie, et que [illegible] villes ont augmenté plus que la capitale, toutes proportions gardées bien entendu :

[illegible] à [illegible] habitants p. 1000	[illegible], Nancy, [illegible], Toulon
[illegible] à [illegible] — —	Rennes, [illegible]

80 à 90	habitants	p. 1000	Nîmes, Béziers.
90 à 100	—	—	Angers, le Havre, Limoges.
100 à 110	—	—	Montluçon, Marseille, la Rochelle, Levallois-Perret, Saint-Denis.

Ici commencent les très gros accroissements, avec les communes du département de la Seine.

110 à 120	habitants	p. 1000	Belfort, Saint-Nazaire, Vincennes.
130 à 140	—	—	Brest, Neuilly-sur-Seine.
141	—	—	Aubervilliers.
151	—	—	Clichy.
163	—	—	Saint-Ouen.
177	—	—	Nice et Montreuil.
198	—	—	Cannes.
274	—	—	Asnières.
295	—	—	Boulogne-sur-Seine.

Telles sont les communes qui se sont le plus développées. Il convient, pour être complet, de noter que quelques villes ont diminué : cela provient du développement de la banlieue, au détriment du centre. On ne saurait le regretter : Besançon (47 p. 1 000), Creusot (38 p. 1 000), Lyon (29 p. 1 000), Caen, Angoulême (19 p. 1 000), Toulouse, Saint-Étienne (9 p. 1 000) et Lille (4 p. 1 000 seulement). A propos de Cannes et de Nice, formulons une observation en passant. Le recensement a eu lieu le 24 mars. Il a dû certainement arriver que beaucoup d'étrangers, hôtes de passage, terminant là un séjour d'hiver, ont été compris dans la population présente, et ont dû fausser quelque peu le chiffre normal de la population de ces deux villes.

Quoi qu'il en soit, c'est autour de Paris, dans les deux départements du nord de la France, Pas-de-Calais et Nord, et surtout sur les bords de la Méditerranée, que la population de la France a le plus augmenté. Dans l'état actuel de notre natalité, il convient de se réjouir de l'immigration étrangère, qui nous apporte un appoint utile et contribue, dans une certaine mesure, à développer nos échanges avec les pays étrangers. Notre intérêt n'est donc pas de leur fermer nos portes, par des impôts intempestifs que l'on propose de mettre sur les étrangers.

V. Turquan.

Description géographique de la Hollande

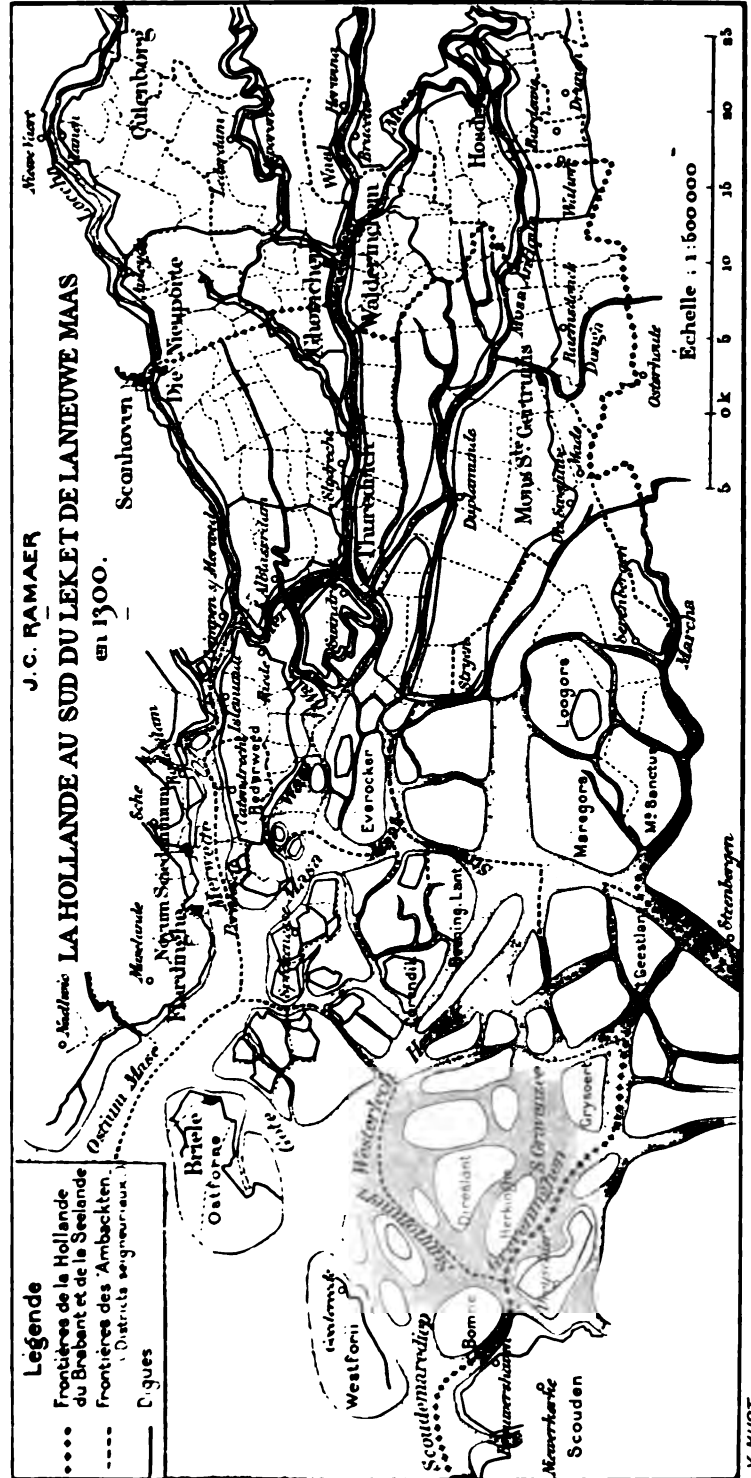
au sud du Lek et de la nouvelle Meuse, au moyen âge

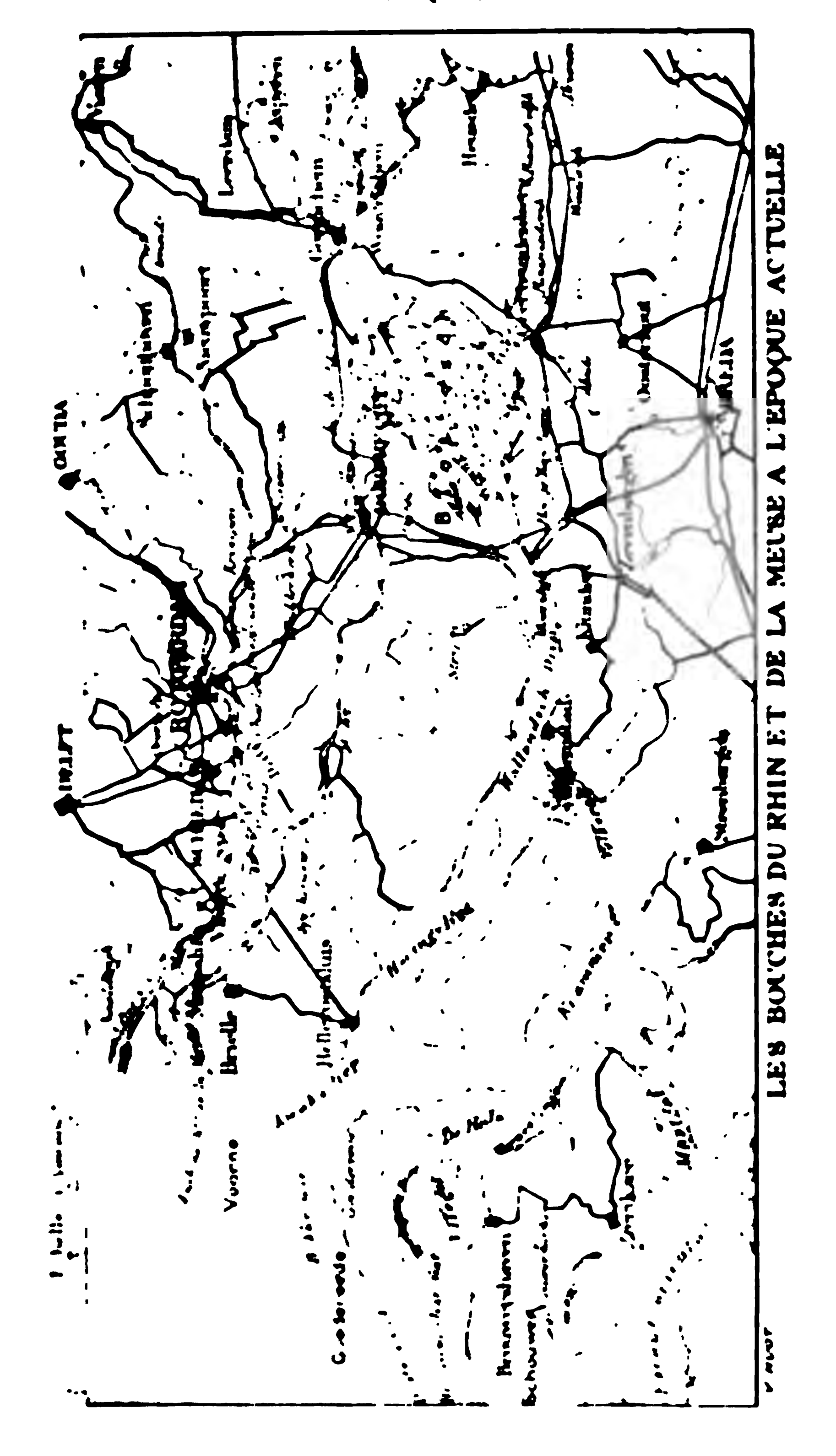
M. Ramer a publié un travail de géographie historique très important[1], dont [illegible] paraît intéressant de faire connaître les traits principaux au public français. [illegible] livre fournit, en effet, sur l'ancienne configuration du sol de la Hollande, sur [illegible] modifications qu'il a subies et les phénomènes qui les ont déterminées, des [illegible] exactes et précises qui nous permettent de voir sous leur vrai jour nombre de [illegible] restées jusqu'à présent dans l'ombre. Les premiers chapitres, consacrés à la [illegible] description de la région située au sud du Lek et de la Nouvelle Meuse (Nieuwe Maas), montre qu'au moyen âge le pays possédait un aspect tout différent d'aujourd'hui. L'emplacement des grandes îles actuelles était occupé par des [illegible] entre lesquels [illegible] de petits cours d'eau. C'est seulement à la suite de [illegible] 1421 que le Biesbosch prit naissance à la place du Zuid Holland [illegible] Waard de [illegible]. Maints vestiges de ces anciens cours d'eau existent du reste encore dans l'intérieur du périmètre des digues. A cette époque déjà, il ne fallait que la protection d'une digue pour rendre habitables d'importantes étendues, [illegible] à partir du [illegible] siècle, la population commençait à augmenter [illegible] des travaux de défense. Une submersion [illegible] plus [illegible] entreprenait aussitôt, non seulement de regagner [illegible] terrain perdu, mais encore [illegible] les nouveaux atterrissements. [illegible] Sans doute, les eaux emportaient [illegible] de terre [illegible], et les habitants en [illegible] également et peut-être [illegible] par la [illegible] des terres. [illegible] Si en effet une grande [illegible] fort [illegible] d'autre part [illegible] par la [illegible]

Au moyen âge [illegible] M. R[illegible] très grandes

[1] [illegible] Ramer, [illegible]

[illegible]


J. C. RAMAER
LA HOLLANDE AU SUD DU LEK ET DE LA NIEUWE MAAS
en 1300.
Legende
Frontières de la Hollande du Brabant et de la Seelande
Frontières des 'Ambachten. (Districts seigneuriaux.)
Digues
Échelle : 1:500 000
V. HUOT



LES BOUCHES DU RHIN ET DE LA MEUSE A L'ÉPOQUE ACTUELLE

embouchures. La première, entre le continent et Voorne, la seconde entre Voorne et Goeree — c'est l'embouchure actuelle —, la troisième entre Goeree et Schouwen. Si la première, le Helinium (et non Helium) des Romains a subi d'importants changements, les deux autres ne se sont guère modifiées; il en a été de même pour la Honte ou Westerschelde (Escaut occidental). L'existence de l'Oosterschelde (Escaut oriental) demeure douteuse pour l'auteur. Sans doute, pendant les derniers siècles, ces embouchures ont dû s'élargir et devenir plus profondes; aujourd'hui encore, les eaux entraînent continuellement des terres, mais le fait d'une navigation régulière entre Biervliet et Flessingue ne prouve pas nécessairement que le Westerschelde ait été jadis beaucoup plus étroit qu'aujourd'hui.

C'est vers l'an 1000, peut-être même un peu plus tôt, que l'endiguement semble avoir été commencé. Le mot *Isendic* (Yzendijke) paraît pour la première fois en 904, et le vocable *dam*, qu'on trouve dans « Opdam », entre 1003 et 1120. En général, les terrains tourbeux furent endigués les premiers : une fois la tourbe enlevée, les eaux envahirent les terrains, les colmatèrent, et l'on dut reporter plus loin les digues.

L'exploitation d'un polder tourbeux durait ordinairement quelques dizaines d'années; après cette période, toute la tourbe ayant disparu, le polder se trouvait sans valeur. Les habitants partaient alors s'établir ailleurs et la digue ne tardait pas à tomber en ruines. Cette façon de procéder montre que la population était alors peu nombreuse.

Avant le XIII[e] siècle, aucune digue n'avait encore été élevée sur le bord des grands cours d'eau; à cette époque, la situation de quelques districts situés sur les bords de ces rivières étant devenue très difficile, les habitants cherchèrent à améliorer leur sort en dirigeant l'écoulement des eaux. Ces travaux ne furent généralement pas nécessaires près de la mer, le reflux permettant presque toujours aux eaux de s'échapper. Pourtant, dans les îles du nord, la mer ne descendant pas suffisamment, il fallut régler la hauteur de l'eau. L'île d'Yselmonde possédait déjà des moulins au XV[e] siècle; plus tard, on dut en établir dans l'Alblasserwaard. Les premiers moulins à eau datent du XIV[e] siècle.

Le chapitre consacré à l'*Extraction de la tourbe* fournit d'intéressants renseignements sur l'exploitation de ce combustible et du sel, exploitations qui ont exposé le pays aux plus grands dangers, en contribuant beaucoup aux ruptures de digues.

Après une description générale du pays, M. Ramaer étudie, ensuite, chaque région au point de vue de la géographie, de l'histoire, du droit successoral, de la généalogie, de la topographie. Ces différents chapitres renferment épars des renseignements géographiques que nous résumons.

La principale rivière était la Meuse, qui, en se divisant près de Heusden, formait la Oude-Maas et la Nieuwe-Maas. Ce dernier bras se jetait dans le Waal, près de Woudrichem, tandis que l'autre, après avoir traversé la Groote Waard, se partageait lui-même, non loin de Dubbelmonde, en deux branches, la Dubbel et la Maas.

Le cours de la Dubbel ne s'arrêtait pas à Dubbeldam, il longeait la Zwyndrechtsche Waard et allait se réunir au Waal dans les environs de Heerjansdam. La rivière de Dordrecht unissait la Dubbel à la Merwede au nord-est de

[illegible]drecht. M. Ramaer le premier a démontré que la Dordrecht (Thuredrecht, drech [illegible]) était une rivière et que le [illegible] de Dortemonde n'a jamais existé.

[illegible] l'an de Strienemonde la Striene se déversait dans la Meuse qui, entre [illegible] et Heerjansdam, se jetait [illegible] même dans l'Helinium des anciens. Cette [illegible], citée par Pline, portait déjà en 847 le nom d'Ostium Mase. La ville de Vlaardingen s'appela peut-être autrefois Masemuthen ou Masemuda.

Le Waal coulait au sud de la Riederwaard, l'actuelle Ysselmonde, une de ses [illegible] la Merwede qui se dirigeait vers le nord à partir d'Alblasserdam [illegible] le Lek près de Krimpen, puis [illegible] entre la Riederwaard et le continent, [illegible] se jeter dans l'Ostium Mase.

Ces différents cours d'eau changèrent fréquemment de nom. Le Waal s'appela [illegible] la Merwede entre Alblasserdam et Gorinchem, puis la Nieuwe Maas entre Vlaardingen et Krimpen, le Noord entre Krimpen et Dordrecht, le Waal entre [illegible] et Heerjansdam, enfin, la Dubbel entre Heerjansdam et [illegible] de la Dordrecht. Toutes ces rivières et la Dordrecht elle-même reçurent aussi le [illegible] de Oude Maas, que portait déjà le cours d'eau qui va de Vlaardingen à [illegible] et qui ne devint la Merwede qu'à partir de 1421. Au [illegible] siècle, [illegible] Maas était encore le nom de la rivière qui coule à gauche de Dordrecht.

Vers l'an 1270, une digue barrait la Meuse et la Dubbel près de Maasdam et de [illegible]dam, à la même époque une autre digue s'élevait également dans la Meuse à [illegible]. C'est à tort qu'on a prétendu que cette dernière avait été [illegible], mais il se peut fort bien, comme le dit M. Beekman, que les alluvions [illegible] l'autre embouchure la Nieuwe Maas.

M. Ramaer prouve aussi que la Nieuwe Maas existait, entre Heusden et Wou[illegible] avant 1421, quoiqu'on en ait dit. Il nous explique encore comment [illegible] recouverte par la grande marée de la Sainte-Elisabeth en 1421, est [illegible]. Il attribue son obstruction à la tourbe qui arrachée par les [illegible] au [illegible] ou Bergsche Veld, fut entraînée à l'est et vint [illegible]. Cette explication nous paraît plausible, car la tourbe était abondante [illegible] Z. H. Waard [illegible] ouverte par l'inondation de 1421, cependant, on peut [illegible] les [illegible] de la Meuse aux sédiments qu'elle amène de [illegible].

Après cet exposé, [illegible] relatif aux [illegible], il montre l'importance [illegible] la navigation et la pêche à cette époque.

Les [illegible] parties de l'ouvrage [illegible] les différentes transformations [illegible].

[illegible], pour terminer, les quatre belles cartes jointes au volume.

Ce sont [illegible] d'une partie de la carte n° 810 des archives de [illegible] représentant une partie du Z. H. [illegible] par [illegible] en 1557; 2° une [illegible] de la carte du Bergsche Veld dessinée en [illegible] par Pieter Sueter [illegible] n° 11 de la [illegible]; 3° un essai de reconstitution de la carte de la H[illegible] au sud du Lek et de la Nieuwe Maas en 1300 [illegible] par M. Ramaer [illegible]; 4° une [illegible] de la carte [illegible] du pays.

J. Van Baren.

Rotterdam.

Ango et ses pilotes [1]

On a déjà beaucoup écrit sur Ango et ses pilotes, mais rien de définitif jusqu'ici, car la légende avait le pas sur l'histoire. M. Guénin, connu par un certain nombre d'ouvrages sur l'histoire de la colonisation française, tels que *La Nouvelle France*, et de biographies, comme *Montcalm* et *Cavelier de la Salle*, a définitivement renvoyé dans le domaine des fables et des imaginations populaires un certain nombre de faits et s'est contenté d'écrire une histoire véridique, appuyée sur des documents certains. Elle est encore assez belle, assez intéressante, quelquefois même assez voisine du roman pour charmer plus d'un lecteur, pour faire le bonheur de tous ceux qui aiment l'épopée ou, plus simplement, qui applaudissent aux prouesses de nos compatriotes.

Tous les faits énoncés dans cette nouvelle histoire d'Ango sont appuyés sur des pièces d'archives et l'auteur aime mieux laisser dans le vague certains côtés de la biographie des marins dont il parle que de se lancer dans des hypothèses qui pourraient être démenties par la découverte de nouveaux documents. M. Guénin a fouillé les archives des parlements de Normandie, de Bretagne et de Provence, celles d'Espagne et du Portugal ainsi que les innombrables manuscrits de nos Archives nationales et de notre si riche Bibliothèque Nationale. Tant de soins ont trouvé leur récompense; M. Guénin a découvert une seconde lettre de marque accordée à Jean Ango et des actes du tabellionage de Rouen lui ont révélé la part très importante prise par le vicomte de Dieppe à la guerre contre les Anglais et contre les Flamands.

Fils d'un armateur de Dieppe, à qui appartenait ce vaisseau: *la Pensée*, commandé par Thomas Aubert, que nous trouvons en 1508 à Terre-Neuve, et qui armait aussi pour la côte occidentale d'Afrique, Jean Ango reçut une excellente éducation, eut de bonne heure le goût des arts et des curiosités, fut lié avec des poètes, comme Crignon et Parmentier, ou avec des savants comme Pierre Desceliers dont nous possédons plus de cartes que ne croit M. Guénin. Entre les mains de cet homme avisé, très au courant des découvertes, le commerce paternel prit un nouvel essor.

Successivement grenetier à sel et receveur de la vicomté de Dieppe, conseiller de la ville, Jean Ango se fait appeler Vicomte de Dieppe sans que nous soyons suffisamment édifiés sur ses droits à un titre que ne portaient pas ses devanciers les receveurs des XIVe et XVe siècles. Nous regrettons que M. Guénin ne nous ait pas fixés à cet égard.

Avec ses goûts artistiques alimentés par les trésors que lui rapportent ses capi-

1. Eugène Guénin, *Ango et ses pilotes*, Paris, Imp. Nationale, 1901, 1 vol. gr. in-8°.

[illegible], Ango put se faire construire à Dieppe une somptueuse habitation à laquelle il donna le nom du fameux vaisseau paternel, *la Pensée*, qu'il orna de curiosités d'Afrique, d'Asie et d'Amérique et que tous les étrangers s'empressaient de visiter jusqu'à sa destruction, en 1694, lors du bombardement de Dieppe par les Anglais. C'est là qu'il reçut à grands frais « son bon maître » François Ier. A cette maison de ville il joignit bientôt une habitation de campagne qu'il se fit construire à Varangeville et qui sert aujourd'hui de ferme et d'exploitation rurale.

Nous ne dirons rien des luttes contre l'Espagne et le Portugal qui prétendaient exclure tous les autres peuples de la côte occidentale d'Afrique et de l'Amérique en vertu de la délimitation du pape Alexandre VI et du traité de Tordesillas. Nous combattions dès cette époque, pour la liberté des mers et du commerce. Les hostilités de ces deux puissances contre nos navires appelaient des représailles, elles ne se firent pas attendre. Jean Fleury, un des pilotes d'Ango, longtemps connu sous le nom de Jean Florin et que l'on a confondu avec Verrazzano parce que leurs carrières contemporaines offrent de nombreux traits de ressemblance, se montra particulièrement audacieux et heureux dans cette longue lutte si périlleuse. M. Guénin se plaît à nous raconter ses exploits et notamment la capture des trésors envoyés à Charles Quint après la prise de Mexico.

Mais il se trompe quand il attribue au même Jean Fleury la prise faite en 1616, par un corsaire du même nom et originaire du Havre, d'un vaisseau espagnol commandé par un certain Suarez, sergent *mayor*, à Marignan. M. Guénin croit à une erreur de l'annaliste dieppois Asseline et propose l'année 1516. Nous ne voyons pas bien pour notre part un sergent maure combattant à Marignan en 1516. Nous estimons qu'il ne s'agit pas ici de la bataille gagnée par François Ier à Marignan, mais bien du Marignan comme on disait alors du Maranon ou plus exactement du Maranhão. Le sergent maure est un sergent mor, c'est-à-dire major, grade d'un officier supérieur. Ce n'est donc pas Asseline qui se trompe, mais bien M. Guénin qui veut le corriger, car en 1616 les hostilités entre Français et Portugais se poursuivaient encore au Brésil à la suite des expéditions de La Ravardière et de Razilly.

A propos de la capture de la *Pensée* par les Portugais, M. Guénin reproduit *in extenso* la protestation du baron de Saint-Blancard qui avait été déjà publiée par Varnhagen et d'Avezac, mais il néglige de nous donner aucun détail biographique sur ce marin qui a joué un rôle important dans la Méditerranée. Ce n'eût pas été difficile car il existe une notice publiée par M. Tamizey de Larroque dans la *Revue de Gascogne*, qu'il aurait pu compléter au moyen de quelques recherches.

Il [illegible] également les lettres de marque de Jean Terrien qui avaient été données par François Ier [illegible] sur la fin [illegible] le corsaire Jean Fleury [illegible] documents qui mettent définitivement un terme au [illegible] et ne permettent plus de confondre Fleury avec Verrazzano, comme l'avait fait Murphy.

Quant à Verrazzano, M. Guénin n'a pu découvrir de nouveaux documents et tout ce qu'il nous dit de ce navigateur est connu. Mais il n'en est pas ainsi de la [illegible] qui veut qu'Ango ait envoyé ses navires dans le Tage et forcé le

(1) Voir *La* [illegible] par M. [illegible] Dieppe, 1896, in-8°.

roi du Portugal à lui demander la paix. A la suite du pillage par les Portugais du vaisseau *la Marie*, dont le chargement était estimé à 250 000 ducats, Ango avait obtenu en 1530 une lettre de marque de François Ier. Les pillages des corsaires d'Ango furent si nombreux que le roi de Portugal chargea son ambassadeur d'obtenir du roi le retrait de cette lettre de marque en même temps qu'il obtenait l'appui de Charles-Quint pour sa réclamation. Trahi par son protecteur et associé l'amiral de Chabot, qui se laissa acheter par le roi de Portugal, Ango vit qu'il fallait céder et accepta, contre le paiement de 60 000 ducats, de se dessaisir de sa lettre de marque. Tout le récit de cette curieuse affaire et de cette pénible négociation est fort bien exposé par M. Guénin. C'est cet épisode qui donna naissance à la légende que nous avons rapportée plus haut et qui se rencontre, amplifiée, puis dénaturée chez tous les annalistes dieppois : Asseline, Guibert et Desmarquet.

Quant à l'expédition des frères Parmentier en Asie et vers les Moluques, les premiers Français qui parvinrent à Sumatra, M. Guénin n'a pu que résumer ce qui était déjà connu; mais il a négligé de nous dire que cette expédition eut en Portugal un tel retentissement que Barros et Correa n'ont pas négligé de la signaler.

Nous regrettons également qu'à propos du voyage du *Sacre* et de la *Pensée*, les deux vaisseaux des frères Parmentier, M. Guénin n'ait pas jugé à propos de nous parler de la tentative qui fut faite en 1531 pour attacher au service de France un Italien, Leone Pancaldo, un des pilotes de Magellan, qui jouissait en Espagne et en Portugal d'une très haute réputation et qui devait commander une expédition destinée aux Moluques. Informé du fait par son ambassadeur en France, le roi de Portugal, Jean III, employa le moyen qui lui avait réussi avec Ango. Il fit circonvenir Pancaldo par un de ses agents et l'amena, moyennant finances, à refuser les propositions qui lui avaient été faites par François Ier sur les instances d'Ango [1]. Non seulement M. Peragallo a retrouvé tout le récit de la négociation, mais nous possédons le traité que Palha, l'agent du roi de Portugal, pour éviter tout revirement, fit signer à Pancaldo, à Savone, où il l'avait rapatrié, par lequel celui-ci s'engage à ne prendre du service auprès d'aucune puissance.

On comprend, sans que nous y insistions, quel fruit nous aurions pu tirer d'une telle expédition commerciale et quel intérêt avaient les Portugais à nous empêcher de gagner les fameuses îles aux épices dont ils se réservaient jalousement les bénéfices.

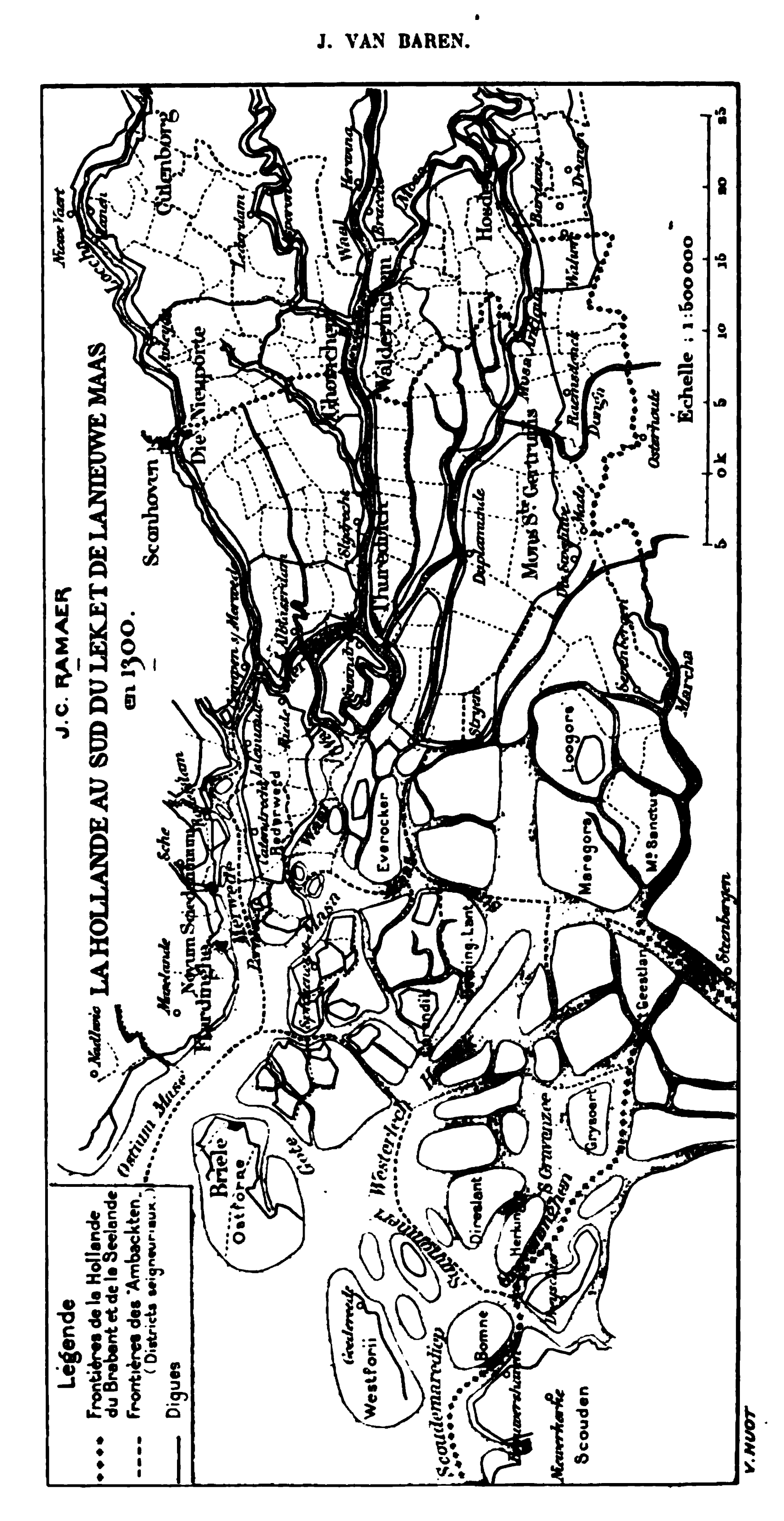
La réception de François Ier par Ango marque l'apogée de la fortune du vicomte de Dieppe. Il est à cette époque nommé gouverneur de la ville, et il prend alors une part importante à la lutte contre les Flamands en armant cinq navires qui firent des prises considérables. Ces succès lui valurent une nouvelle lettre de marque en 1544 contre laquelle le roi de Portugal protesta très vivement, obtenant délai sur délai. Il faut lire dans l'ouvrage de M. Guénin l'exposé de ces incessantes et instantes démarches pour se faire une idée de l'état d'esprit de ce monarque doublé d'un marchand d'épices.

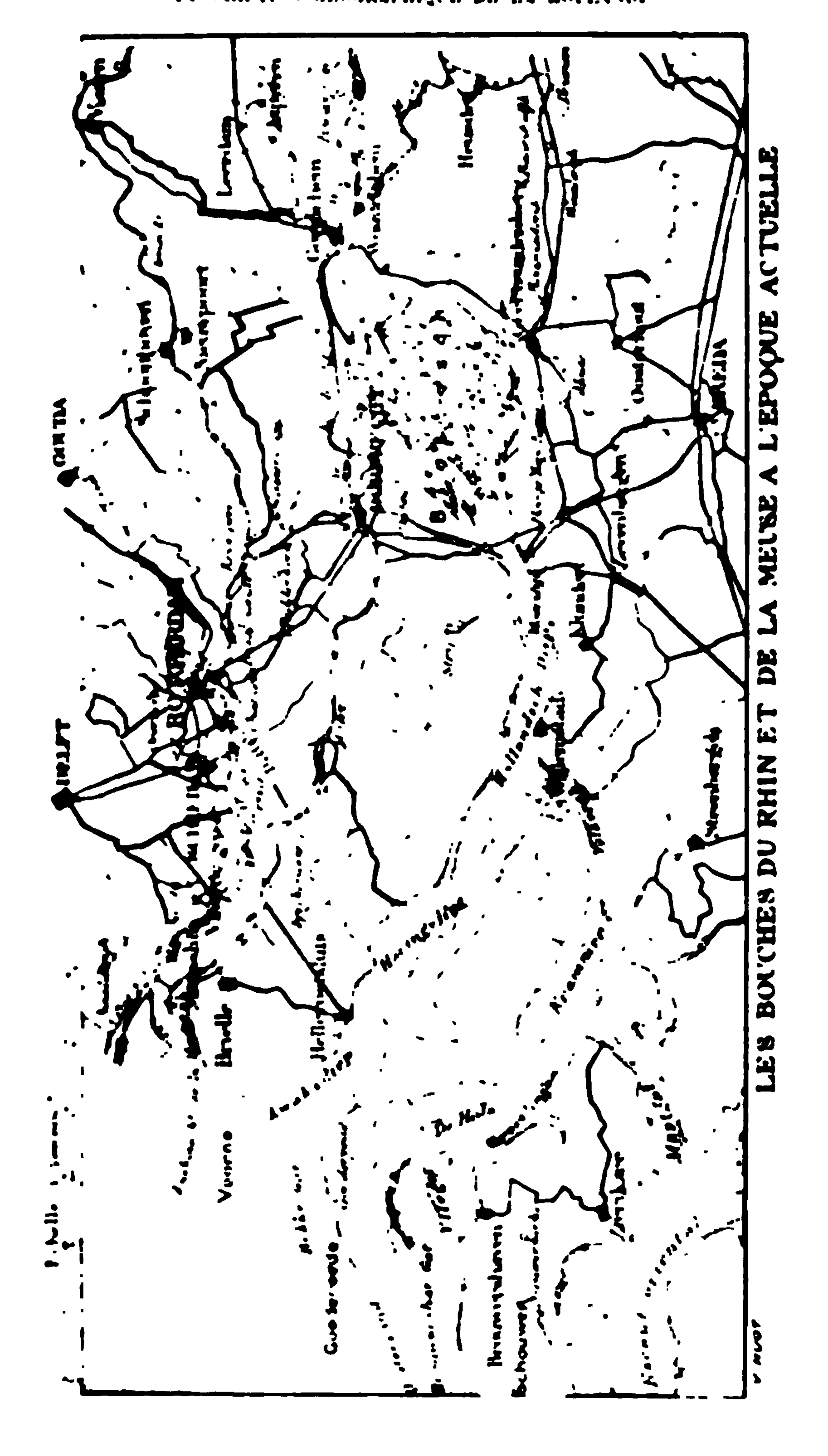
1. Voir Peragallo *Leone Pancaldo-Lisboa*, 1895, in-8°, *passim*. M. Peragallo a résumé dans cet ouvrage tout ce qui avait été publié par Desimoni et dans la Raccolta, il y a ajouté ses curieuses trouvailles dans les Archives de la Torre do Tombo.

Lors de la guerre contre l'Angleterre, Ango, sur l'ordre du roi, joignit ses quinze ou vingt navires à la flotte royale; il fut en outre chargé par ordonnance du 11 janvier 1544 de l'avitaillement de la flotte, cent vingt vaisseaux et vingt galères, et des troupes qu'elle portait. Triste spéculation qui fut la cause efficiente de la ruine d'Ango, car il était forcé de payer comptant et devait attendre le remboursement. Or la France était épuisée par les guerres, par le faste des constructions de Chambord et de Fontainebleau, par les incessantes exigences de Diane de Poitiers et de l'insatiable Montmorency; à l'avènement de Henri II la dette montait à 40 millions. Quel fut dans ces circonstances le montant du remboursement des avances faites par Ango? En même temps François Ier, devenu beau-frère du roi de Portugal, abandonnait les idées pour lesquelles il avait si longtemps lutté et défendait à ses sujets, sous peine de confiscation des navires, d'aller commercer au Brésil et à la côte occidentale d'Afrique. Si la marine française fut profondément atteinte, ce fut le coup de grâce pour Ango qui se vit intenter procès sur procès et qui dut défendre jusqu'à sa mort, arrivée en 1551, les derniers débris de sa fortune.

Telle fut la carrière de cet homme extraordinaire. Sauf réserve de quelques omissions et des erreurs que nous avons signalées, le livre de M. Guénin est un travail de valeur et vraiment scientifique. L'intérêt se soutient jusqu'au bout et l'on y trouve quantité de particularités sur certains capitaines d'Ango que nous avons dû laisser de côté. Les nombreux documents publiés en annexe et comme preuves ajoutent encore à l'importance de l'ouvrage de M. Guénin.

GABRIEL MARCEL.


J.C. RAMAER
LA HOLLANDE AU SUD DU LEK ET DE LA NIEUWE MAAS
en 1300.
Légende
Frontières de la Hollande du Brabant et de la Seelande
Frontières des 'Ambackten. (Districts seigneuriaux.)
Digues
Échelle : 1:500000
V. HUOT



LES BOUCHES DU RHIN ET DE LA MEUSE A L'ÉPOQUE ACTUELLE

embouchures. La première, entre le continent et Voorne, la seconde entre Voorne et Goeree — c'est l'embouchure actuelle —, la troisième entre Goeree et Schouwen. Si la première, le Helinium (et non Helium) des Romains a subi d'importants changements, les deux autres ne se sont guère modifiées; il en a été de même pour la Honte ou Westerschelde (Escaut occidental). L'existence de l'Oosterschelde (Escaut oriental) demeure douteuse pour l'auteur. Sans doute, pendant les derniers siècles, ces embouchures ont dû s'élargir et devenir plus profondes; aujourd'hui encore, les eaux entraînent continuellement des terres, mais le fait d'une navigation régulière entre Biervliet et Flessingue ne prouve pas nécessairement que le Westerschelde ait été jadis beaucoup plus étroit qu'aujourd'hui.

C'est vers l'an 1000, peut-être même un peu plus tôt, que l'endiguement semble avoir été commencé. Le mot *Isendic* (Yzendijke) paraît pour la première fois en 904, et le vocable *dam*, qu'on trouve dans « Opdam », entre 1003 et 1120. En général, les terrains tourbeux furent endigués les premiers : une fois la tourbe enlevée, les eaux envahirent les terrains, les colmatèrent, et l'on dut reporter plus loin les digues.

L'exploitation d'un polder tourbeux durait ordinairement quelques dizaines d'années; après cette période, toute la tourbe ayant disparu, le polder se trouvait sans valeur. Les habitants partaient alors s'établir ailleurs et la digue ne tardait pas à tomber en ruines. Cette façon de procéder montre que la population était alors peu nombreuse.

Avant le XIII[e] siècle, aucune digue n'avait encore été élevée sur le bord des grands cours d'eau; à cette époque, la situation de quelques districts situés sur les bords de ces rivières étant devenue très difficile, les habitants cherchèrent à améliorer leur sort en dirigeant l'écoulement des eaux. Ces travaux ne furent généralement pas nécessaires près de la mer, le reflux permettant presque toujours aux eaux de s'échapper. Pourtant, dans les îles du nord, la mer ne descendant pas suffisamment, il fallut régler la hauteur de l'eau. L'île d'Yselmonde possédait déjà des moulins au XV[e] siècle; plus tard, on dut en établir dans l'Alblasserwaard. Les premiers moulins à eau datent du XIV[e] siècle.

Le chapitre consacré à l'*Extraction de la tourbe* fournit d'intéressants renseignements sur l'exploitation de ce combustible et du sel, exploitations qui ont exposé le pays aux plus grands dangers, en contribuant beaucoup aux ruptures de digues.

Après une description générale du pays, M. Ramaer étudie, ensuite, chaque région au point de vue de la géographie, de l'histoire, du droit successoral, de la généalogie, de la topographie. Ces différents chapitres renferment épars des renseignements géographiques que nous résumons.

La principale rivière était la Meuse, qui, en se divisant près de Heusden, formait la Oude-Maas et la Nieuwe-Maas. Ce dernier bras se jetait dans le Waal, près de Woudrichem, tandis que l'autre, après avoir traversé la Groote Waard, se partageait lui-même, non loin de Dubbelmonde, en deux branches, la Dubbel et la Maas.

Le cours de la Dubbel ne s'arrêtait pas à Dubbeldam, il longeait la Zwyndrechtsche Waard et allait se réunir au Waal dans les environs de Heerjansdam. La rivière de Dordrecht unissait la Dubbel à la Merwede au nord-est de

[illegible]drecht. M. Ramaer le premier a démontré que la Dordrecht (Thuredrecht, drech ou drecht) était une rivière et que le village de Dortsmonde n'a jamais existé.

Non loin de Striensemonde la Striene se déversait dans la Meuse qui, entre Putten et Heerjansdam, se jetait elle-même dans l'Helinium des anciens. Cette embouchure citée par Pline, portait déjà en 847 le nom d'Ostium Mase. La ville de Vlaardingen s'appela peut-être autrefois Masemuthen ou Masemuda.

Le Waal coulait au sud de la Riederwaard, l'actuelle Ysselmonde, une de ses branches, la Merwede, qui se dirigeait vers le nord à partir d'Alblasserdam, rejoignait le Lek près de Krimpen, puis, coulant entre la Riederwaard et le continent, allait se jeter dans l'Ostium Mase.

Ces différents cours d'eau changeaient fréquemment de nom. Le Waal s'appelait d'abord la Merwede entre Alblasserdam et Gorinchem, puis la Nieuwe Maas entre Vlaardingen et Krimpen, le Noord entre Krimpen et Dordrecht, le Waal entre [illegible] et Heerjansdam, enfin, la Dubbel entre Heerjansdam et l'embouchure de la Dordrecht. Toutes ces rivières et la Dordrecht elle-même reçurent aussi le nom de Oude Maas, que portait déjà le cours d'eau qui va de Vlaardingen à [illegible] et qui ne devint la Merwede qu'à partir de 1421. Au XVe siècle, Oude Maas était encore le nom de la rivière qui coule à gauche de Dordrecht.

Vers l'an 1270, une digue barrait la Meuse et la Dubbel près de Maasdam et de [illegible]. A la même époque, une autre digue s'élevait également dans la Meuse à [illegible]. C'est à tort qu'on a prétendu que cette dernière avait été laissée ouverte; mais il se peut fort bien, comme le dit M. Beekman, que les alluvions aient barré l'autre embouchure, la Nieuwe Maas.

M. Ramaer prouve aussi que la Nieuwe Maas existait, entre Heusden et Woudrichem [illegible] avant 1421, quoi qu'on en ait dit. Il nous explique encore comment l'Oude Maas, recouverte par la grande marée de la Sainte-Élisabeth en 1421, est redevenue depuis si insignifiante. Il attribue son obstruction à la tourbe qui, arrachée par les tempêtes au Biesbosch ou Bergsche Veld, fut entraînée à l'est et vint [illegible]. Cette explication nous paraît plausible, car la tourbe était abondante [illegible] Z. H. Waard couverte par l'inondation de 1421; cependant, on peut aussi attribuer les modifications de la Meuse aux sédiments qu'elle amène de [illegible].

Après cet exposé, mentionnons le chapitre relatif aux péages, il montre l'importance qu'avaient déjà la navigation et la pêche à cette époque.

Les autres parties de l'ouvrage nous racontent les différentes transformations du pays dans le cours des siècles.

Signalons, pour terminer, les quatre belles cartes jointes au volume.

Ce sont : 1° une réduction d'une portion de la carte n° 810 des archives de Dordrecht représentant une partie du Zuid Holland, dessinée par Cornelis [illegible] en [illegible]; 2° une réduction de la carte du Bergsche Veld dessinée en [illegible] par Pieter Sluiter (portefeuille n° 11 de la collection Bodel Nijenhuis); 3° un essai de reconstitution de la carte de la Hollande au sud du Lek et de la Nieuwe Maas en 1300 [illegible] par M. Ramaer (la Hollande actuelle y est figurée en rouge); 4° une réduction de la carte précédente [illegible] figurant l'état [illegible] du pays.

J. Van Baren.

Haarlem.

Ango et ses pilotes [1]

On a déjà beaucoup écrit sur Ango et ses pilotes, mais rien de définitif jusqu'ici, car la légende avait le pas sur l'histoire. M. Guénin, connu par un certain nombre d'ouvrages sur l'histoire de la colonisation française, tels que *La Nouvelle France*, et de biographies, comme *Montcalm* et *Cavelier de la Salle*, a définitivement renvoyé dans le domaine des fables et des imaginations populaires un certain nombre de faits et s'est contenté d'écrire une histoire véridique, appuyée sur des documents certains. Elle est encore assez belle, assez intéressante, quelquefois même assez voisine du roman pour charmer plus d'un lecteur, pour faire le bonheur de tous ceux qui aiment l'épopée ou, plus simplement, qui applaudissent aux prouesses de nos compatriotes.

Tous les faits énoncés dans cette nouvelle histoire d'Ango sont appuyés sur des pièces d'archives et l'auteur aime mieux laisser dans le vague certains côtés de la biographie des marins dont il parle que de se lancer dans des hypothèses qui pourraient être démenties par la découverte de nouveaux documents. M. Guénin a fouillé les archives des parlements de Normandie, de Bretagne et de Provence, celles d'Espagne et du Portugal ainsi que les innombrables manuscrits de nos Archives nationales et de notre si riche Bibliothèque Nationale. Tant de soins ont trouvé leur récompense; M. Guénin a découvert une seconde lettre de marque accordée à Jean Ango et des actes du tabellionage de Rouen lui ont révélé la part très importante prise par le vicomte de Dieppe à la guerre contre les Anglais et contre les Flamands.

Fils d'un armateur de Dieppe, à qui appartenait ce vaisseau: *la Pensée*, commandé par Thomas Aubert, que nous trouvons en 1508 à Terre-Neuve, et qui armait aussi pour la côte occidentale d'Afrique, Jean Ango reçut une excellente éducation, eut de bonne heure le goût des arts et des curiosités, fut lié avec des poètes, comme Crignon et Parmentier, ou avec des savants comme Pierre Desceliers dont nous possédons plus de cartes que ne croit M. Guénin. Entre les mains de cet homme avisé, très au courant des découvertes, le commerce paternel prit un nouvel essor.

Successivement grenetier à sel et receveur de la vicomté de Dieppe, conseiller de la ville, Jean Ango se fait appeler Vicomte de Dieppe sans que nous soyons suffisamment édifiés sur ses droits à un titre que ne portaient pas ses devanciers les receveurs des XIVe et XVe siècles. Nous regrettons que M. Guénin ne nous ait pas fixés à cet égard.

Avec ses goûts artistiques alimentés par les trésors que lui rapportent ses capi-

1. Eugène Guénin, *Ango et ses pilotes*, Paris, Imp. Nationale, 1901, 1 vol. gr. in-8°.

tunes, Ango put se faire construire à Dieppe une somptueuse habitation à laquelle il donna le nom du fameux vaisseau paternel, *la Pensée*, qu'il orna de curiosités d'Afrique, d'Asie et d'Amérique et que tous les étrangers s'empressaient de visiter jusqu'à sa destruction, en 1694, lors du bombardement de Dieppe par les Anglais. C'est là qu'il reçut à grands frais « son bon maître » François Iᵉʳ. A cette maison de ville il joignit bientôt une habitation de campagne qu'il se fit construire à Varangeville et qui sert aujourd'hui de ferme et d'exploitation rurale.

Nous ne dirons rien des luttes contre l'Espagne et le Portugal qui prétendaient exclure tous les autres peuples de la côte occidentale d'Afrique et de l'Amérique en vertu de la délimitation du pape Alexandre VI et du traité de Tordesillas. Nous combattions, dès cette époque, pour la liberté des mers et du commerce. Les hostilités de ces deux puissances contre nos navires appelaient des représailles, elles ne se firent pas attendre. Jean Fleury, un des pilotes d'Ango, longtemps connu sous le nom de Jean Florin et que l'on a confondu avec Verrazzano parce que leurs carrières contemporaines offrent de nombreux traits de ressemblance, se montra particulièrement audacieux et heureux dans cette longue lutte si périlleuse. M. Guénin se plaît à nous raconter ses exploits et notamment la capture des trésors envoyés à Charles Quint après la prise de Mexico.

Mais il se trompe quand il attribue au même Jean Fleury la prise faite en 1616, par un corsaire du même nom et originaire du Havre, d'un vaisseau espagnol commandé par un certain Suarez, sergent mayor, à Maragnan. M. Guénin croit à une erreur de l'annaliste dieppois Asseline et propose l'année 1516. Nous ne voyons pas bien pour notre part un sergent mayor combattant à Marignan en 1516. Nous estimons qu'il ne s'agit pas ici de la bataille gagnée par François Iᵉʳ à Marignan, mais bien du Maragnan comme on disait alors, du Marañon ou plus exactement du Maranhão. Le sergent mayor est un sergent major, c'est-à-dire major, grade d'un officier supérieur. Ce n'est donc pas Asseline qui se trompe, mais bien M. Guénin qui veut le corriger, car en 1616 les hostilités entre Français et Portugais se poursuivaient encore au Brésil à la suite des expéditions de La Ravardière et de Razilly.

A propos de la capture de la *Pèlerine* par les Portugais, M. Guénin reproduit *in extenso* la protestation du baron de Saint-Blancard qui avait été déjà publiée par Varnhagen et d'Avezac, mais il néglige de nous donner aucun détail biographique sur ce marin qui a joué un rôle important dans la Méditerranée. Ce n'eût pas été difficile car il existe une notice publiée par M. Tamizey de Larroque dans la *Revue de Gascogne*, qu'il aurait pu compléter au moyen de quelques recherches.

Il publie également les lettres de marque de Jean Terrien qui avaient été données par François Iᵉʳ. Enfin il a réuni sur la fin du [illegible] corsaire Jean Fleury de nombreux documents qui mettent définitivement un terme au débat et ne permettent plus de confondre Fleury avec Verrazzano comme l'avait fait Margry.

Quant à Verrazzano, M. Guénin n'a pas découvert de nouveaux documents et tout ce qu'il nous dit sur cet explorateur était connu. Mais il n'en est pas ainsi de la légende qui veut qu'Ango ait envoyé ses navires dans le Tage et forcé le

1. Voir *Les* [illegible] Dieppe, 1886, in-8°.

roi du Portugal à lui demander la paix. A la suite du pillage par les Portugais du vaisseau *la Marie*, dont le chargement était estimé à 250 000 ducats, Ango avait obtenu en 1530 une lettre de marque de François Ier. Les pillages des corsaires d'Ango furent si nombreux que le roi de Portugal chargea son ambassadeur d'obtenir du roi le retrait de cette lettre de marque en même temps qu'il obtenait l'appui de Charles-Quint pour sa réclamation. Trahi par son protecteur et associé l'amiral de Chabot, qui se laissa acheter par le roi de Portugal, Ango vit qu'il fallait céder et accepta, contre le paiement de 60 000 ducats, de se dessaisir de sa lettre de marque. Tout le récit de cette curieuse affaire et de cette pénible négociation est fort bien exposé par M. Guénin. C'est cet épisode qui donna naissance à la légende que nous avons rapportée plus haut et qui se rencontre, amplifiée, puis dénaturée chez tous les annalistes dieppois : Asseline, Guibert et Desmarquet.

Quant à l'expédition des frères Parmentier en Asie et vers les Moluques, les premiers Français qui parvinrent à Sumatra, M. Guénin n'a pu que résumer ce qui était déjà connu; mais il a négligé de nous dire que cette expédition eut en Portugal un tel retentissement que Barros et Correa n'ont pas négligé de la signaler.

Nous regrettons également qu'à propos du voyage du *Sacre* et de la *Pensée*, les deux vaisseaux des frères Parmentier, M. Guénin n'ait pas jugé à propos de nous parler de la tentative qui fut faite en 1531 pour attacher au service de France un Italien, Leone Pancaldo, un des pilotes de Magellan, qui jouissait en Espagne et en Portugal d'une très haute réputation et qui devait commander une expédition destinée aux Moluques. Informé du fait par son ambassadeur en France, le roi de Portugal, Jean III, employa le moyen qui lui avait réussi avec Ango. Il fit circonvenir Pancaldo par un de ses agents et l'amena, moyennant finances, à refuser les propositions qui lui avaient été faites par François Ier sur les instances d'Ango[1]. Non seulement M. Peragallo a retrouvé tout le récit de la négociation, mais nous possédons le traité que Palha, l'agent du roi de Portugal, pour éviter tout revirement, fit signer à Pancaldo, à Savone, où il l'avait rapatrié, par lequel celui-ci s'engage à ne prendre du service auprès d'aucune puissance.

On comprend, sans que nous y insistions, quel fruit nous aurions pu tirer d'une telle expédition commerciale et quel intérêt avaient les Portugais à nous empêcher de gagner les fameuses îles aux épices dont ils se réservaient jalousement les bénéfices.

La réception de François Ier par Ango marque l'apogée de la fortune du vicomte de Dieppe. Il est à cette époque nommé gouverneur de la ville, et il prend alors une part importante à la lutte contre les Flamands en armant cinq navires qui firent des prises considérables. Ces succès lui valurent une nouvelle lettre de marque en 1544 contre laquelle le roi de Portugal protesta très vivement, obtenant délai sur délai. Il faut lire dans l'ouvrage de M. Guénin l'exposé de ces incessantes et instantes démarches pour se faire une idée de l'état d'esprit de ce monarque doublé d'un marchand d'épices.

1. Voir Peragallo *Leone Pancaldo-Lisboa*, 1895, in-8°, *passim*. M. Peragallo a résumé dans cet ouvrage tout ce qui avait été publié par Desimoni et dans la Raccolta, il y a ajouté ses curieuses trouvailles dans les Archives de la Torre do Tombo.

Lors de la guerre contre l'Angleterre, Ango, sur l'ordre du roi, joignit ses quinze ou vingt navires à la flotte royale; il fut en outre chargé par ordonnance du 11 janvier 1544 de l'avitaillement de la flotte, cent vingt vaisseaux et vingt galères, et des troupes qu'elle portait. Triste spéculation qui fut la cause efficiente de la ruine d'Ango, car il était forcé de payer comptant et devait attendre le remboursement. Or la France était épuisée par les guerres, par le faste des constructions de Chambord et de Fontainebleau, par les incessantes exigences de Diane de Poitiers et de la cabale de Montmorency; à l'avènement de Henri II la dette montait à 60 millions; quel fut dans ces circonstances le montant du remboursement des avances faites par Ango? En même temps François Ier, devenu beau-frère du roi de Portugal, abandonnait les idées pour lesquelles il avait si longtemps lutté et défendait à ses sujets, sous peine de confiscation des navires, d'aller commercer au Brésil et à la côte occidentale d'Afrique. Si la marine française fut profondément atteinte, ce fut le coup de grâce pour Ango qui se vit intenter procès sur procès et qui dut défendre jusqu'à sa mort, arrivée en 1551, les derniers débris de sa fortune.

Telle fut la carrière de cet homme extraordinaire. Sauf réserve de quelques omissions et des erreurs que nous avons signalées, le livre de M. Guénin est un travail de valeur et vraiment scientifique. L'intérêt se soutient jusqu'au bout et l'on y trouve quantité de particularités sur certains capitaines d'Ango que nous avons dû laisser de côté. Les nombreux documents publiés en annexe et comme preuves ajoutent encore à l'importance de l'ouvrage de M. Guénin.

Gabriel Marcel.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

La Société océanographique du Golfe de Gascogne[1]. — Sous l'active et intelligente impulsion de son président, M. Charles Bénard, la Société océanographique du Golfe de Gascogne poursuit ses intéressants travaux.

Pendant l'année 1901 elle a exécuté 1400 sondages avec prises d'échantillons des fonds dans l'estuaire de la Gironde. Pour poursuivre ce travail deux *yatchmen* de Bordeaux ont eu l'amabilité de mettre à la disposition de cette association leurs embarcations à vapeur. C'est là un exemple qui ne doit pas être perdu. L'alliance des savants et des amateurs de navigation peut amener de très importants résultats. Les sondages exécutés serviront à établir une carte tout à la fois bathymétrique et lithologique qui comprendra non seulement l'estuaire de la Gironde, mais le secteur sous-marin des apports terrigènes fluviaux, moins étendu que celui des apports terrigènes éoliens. Ces opérations ont mis en évidence la tendance permanente à la disparition des passes et au nivellement général des fonds par la vase et les sables fins.

Une mission organisée par les soins de la Société du Golfe de Gascogne, et comprenant MM. Charles Bénard, président, Gabriel Desbats, Barincou, Derroja, Spann, a exécuté, grâce au concours de la Compagnie des Messageries maritimes, une intéressante expérience océanographique. Embarquée sur le *Brésil*, cette mission a procédé, entre l'embouchure de la Gironde et le cap Ortegal, au lancement de quatre-vingt-dix flotteurs. Les flotteurs ont été mis à l'eau, sur un alignement orienté S. 70° O. du monde, par groupe de dix, à des intervalles de 35 milles. La première opération a eu lieu à 50 milles de la côte française, la dernière à la même distance du cap Ortegal. De ces engins les uns sont lestés de manière à flotter horizontalement, les autres de telle sorte qu'ils sont presque complètement immergés et prennent une position verticale; grâce à cette disposition, ces derniers peuvent échapper à l'action directe des vents de surface et fournir des indications plus certaines sur la dérive des eaux.

Pendant la traversée, des sondages avec prises d'échantillons de fond ont été exécutés sur la plate-forme continentale, au large de la côte de France. Le premier effectué à 50 milles de terre (77 mètres de fond), par 45°34'30" de Lat. N. et 4°22' de Long. O. de P., n'a rapporté que du sable et des graviers sans aucune trace de vase, preuve absolue que les dépôts terrigènes provenant de la Gironde ne s'étendent pas jusque-là. Le second sondage effectué par 45°20'30" de Lat. N. et 5°13' de Long. O. a donné comme résultat 122 mètres. Autour de l'extrémité sud-ouest de l'Espagne

1. D'après les rapports manuscrits communiqués par la Société océanographique du Golfe de Gascogne.

et le long de la côte du Portugal plusieurs sondages et prises d'échantillons des [illegible] ont été effectués également sur la plate forme continentale. La carte des routes [illegible] flotteurs sera publiée d[illegible] quelques mois, avec analyse comparative des éléments météorologiques de la même période.

Sur leur itinéraire M. Charles Bénard et ses compagnons ont visité les deux ports [illegible] Marin et de Vigo, pour étudier les méthodes de pêche pratiquées dans ces deux localités.

A Lisbonne la mission française a été reçue par S. M. Don Carlos. Le roi du Portugal est, comme chacun sait, un océanographe et un zoologiste distingué, auteur de travaux intéressants sur le thon et sur la faune abyssale. A sa haute [illegible] est due l'installation d'un observatoire aux Açores dont la direction est [illegible] au capitaine Chaves. Don Carlos a organisé dans son palais un très important musée d'ichty[illegible] qu'il a fait visiter lui même à nos compatriotes. Le roi, très [illegible] des études d'océanographie et des procédés rationnels de pêche, travaille très [illegible] à développer l'industrie des pêches dans son royaume, et en même [illegible] à ménager cette source importante de revenus. Don Carlos regarde l'emploi du [illegible] comme absolument nuisible; à son avis c'est un engin destructeur. Sur l'ini[illegible] du roi des mesures fiscales ont été prises en Portugal, lesquelles ont eu pour [illegible] d'amener la disparition des chalutiers; les chalutiers sont frappés d'im[illegible] qui les privent de tout bénéfice. La mission française a ensuite visité [illegible] sardineries et [illegible] du sud du Portugal à bord du *[illegible]*, mis [illegible] par le roi.

La [illegible] du Golfe de Gascogne ne borne pas son activité aux [illegible] et aux études techniques que nous venons de résumer. Elle s'efforce en [illegible] de répandre dans le public maritime [illegible] et du Sud-Ouest la con[illegible] Avec le concours de la Chambre de Commerce, [illegible] dans le Hall de la Bourse une station de météorologie maritime [illegible] sont groupées toutes les [illegible] de Paris, d'[illegible] et du Pic du Midi, qui parviennent à Bordeaux [illegible]. Ajoutons que le président de cette [illegible] M. Charles Bénard [illegible] un historique très complet [illegible]

[illegible]

[illegible]

Études glaciaires dans les Alpes françaises. — [illegible]

Le savant directeur de l'Observatoire météorologique, physique et glaciaire du mont Blanc a établi, au moyen de lignes de pierres, quatre profils de la partie inférieure de ce glacier, situés respectivement aux altitudes moyennes de 1 895 mètres (Échelets), 1 804 mètres (Montanvert), 1 690 mètres (Mauvais Pas), 1 519 mètres (Chapeau), et, pendant neuf ans, toujours à la même date, il a exécuté le nivellement de ces profils. En même temps, pendant huit ans, il a relevé le profil longitudinal de la partie inférieure du glacier au moyen de mesures angulaires prises du chalet de la Côte. Ces observations ont mis en évidence le passage d'une vague de glace parcourant en cinq ans la région s'étendant des Échelets à l'extrémité inférieure de la Mer de Glace. Les nivellements exécutés chaque année sur les profils en travers montrent le déplacement de cette onde. En 1891, le niveau du glacier est en hausse sur toutes les lignes, excepté au Chapeau; l'année suivante, la hausse s'accentue et atteint le Chapeau; en 1893, les Échelets commencent à baisser; en 1894, la baisse se fait sentir au Montanvert, tandis que les lignes d'aval montent rapidement; en 1895, la baisse arrive au Mauvais Pas et, en 1896, au Chapeau; en 1897, 1898 et 1899, elle s'accentue partout, surtout dans les régions d'aval. Ainsi le maximum est atteint successivement aux Échelets en 1892, au Montanvert en 1893, au Mauvais Pas et au Chapeau en 1894. L'étude des profils en long confirme cette observation. La marche de cette vague est beaucoup plus rapide que le mouvement d'écoulement du glacier. L'existence de cette vague est absolument indépendante des agents météorologiques. Les observations de M. J. Vallot montrent, en effet, que la pluie fond la glace presque aussi activement que le soleil, et que par suite la fusion est presque aussi abondante un été humide qu'un été chaud. Ceci n'est vrai que dans la partie inférieure du glacier. Plus haut la pluie produit de la neige et par suite tend à accroître le glacier. D'où cette conclusion que c'est dans les régions élevées que se produit le phénomène donnant naissance à la vague de glace signalée plus haut.

Les beaux travaux de notre collègue montrent que les variations de longueur des glaciers sont produites par l'arrivée à son extrémité inférieure d'une vague de glace; lorsque cette vague sera peu importante, elle ne déterminera qu'une simple pulsation; lorsqu'elle sera très haute et s'étendra sur une grande surface, elle emploiera un temps plus ou moins long à descendre, augmentera l'épaisseur et la longueur du glacier et par suite déterminerait une grande variation semi-circulaire. Ajoutons que la variation de niveau est beaucoup moins importante que la fusion estivale dans les régions inférieures; d'où, pour mettre en évidence cette variation, la nécessité absolue d'opérer les nivellements des profils toujours à la même date, à la fin de la saison. Afin de connaître le régime du courant cristallin, il faut attendre qu'il soit ramené à l'étiage. Signalons encore que la variation annuelle de niveau augmente à mesure que l'altitude diminue.

En même temps M. Vallot a effectué des mesures de la vitesse d'écoulement de la glace qui renversent toutes les idées admises jusqu'ici. Les observations de notre confrère prouvent que cette vitesse est indépendante des saisons, que la chaleur n'exerce aucune action sur elle et que la vitesse horizontale n'est point régulièrement croissante à mesure que l'on se rapproche de l'extrémité inférieure du

[illegible] mais qu'elle varie avec la largeur, la profondeur et la pente dans chaque [illegible] du glacier. La progression du glacier serait déterminée par le glissement de la masse [illegible] et de la pente et de la poussée des nappes glaciaires qui se trouvent en amont. La pesanteur seule paraît être en jeu, conclut M. Vallot. Ses observations [illegible] complètement la théorie de Tyndall.

Notre Président, le Prince Roland Bonaparte, a inauguré dans les Alpes françaises les observations sur les variations de longueur des glaciers[1]. Simultanément la Société des Touristes du Dauphiné a [illegible] à M. Kilian le soin de poursuivre des observations semblables sur les glaciers du Dauphiné. Le résultat de cette enquête vient d'être publié dans un superbe volume[2].

Sur les vingt-six glaciers du massif du Pelvoux mis en observation suivie de 1892 à 1899, on a noté sur quelques-uns soit un arrêt dans la grande phase de [illegible] qui caractérise la fin du XIX[e] siècle, soit une crue passagère. En 1899, vingt-quatre glaciers étaient en décroissance; ceux de la région méridionale du groupe du Pelvoux ont été tellement affectés par la décrue qu'ils semblent menacés d'une [illegible] disparition complète.

CHARLES RABOT.

Les voies de navigation intérieure de l'Allemagne. — L'Allemagne a créé un [illegible] réseau de voies de navigation intérieure qui est un des principaux [illegible] de sa prospérité économique. Dans un but de propagande, la Société [illegible], qui poursuit la restauration de notre grand fleuve français, vient de [illegible] les résultats d'une mission d'étude concernant la navigation intérieure de l'Allemagne [illegible] par M. Louis Laffitte. Ce travail, qui résume une œuvre [illegible] de travaux publiés d'après les documents officiels, rendra de grands services non pas seulement [illegible] mais aux géographes[3].

En France [illegible] qui s'intéresse au développement de nos fleuves, il est [illegible] les mêmes résultats que chez nos voisins [illegible] les agents de propagande d'idées et non point [illegible] l'Allemagne [illegible] par agir, et la presse [illegible] des fleuves a été obtenue par des syndicats [illegible] de la construction des digues. Les populations [illegible] et pour le bien général [illegible] de grands [illegible] de la régularisation des fleuves [illegible] à la Prusse. On [illegible] par les sub[illegible] un bassin fluvial, il est par seule

[illegible]

plus aisé de poursuivre une œuvre d'ensemble et d'appliquer pourtant les mêmes vues générales. De 1881 à 1897, la Prusse, qui possède un peu moins des trois quarts des voies navigables de l'Empire, a dépensé pour leur amélioration plus de 312 millions de francs. De 1832 à 1898, les travaux de la Vistule ont absorbé 27,5 millions de francs, ceux de l'Oder 26 millions de 1888 à 1898. Le gros effort a porté sur l'Elbe : de 1864 à 1894 ce fleuve a absorbé 132 millions, dont 48 depuis 1885. 46 millions, ont été affectés dans ces trente dernières années aux rivières de la Marche de Brandebourg, la Havel, la Sprée, etc. Les travaux de régularisation du Rhin dans les territoires prussiens ont coûté 275 millions de francs. Grâce à ces sacrifices, le réseau de voies de navigation intérieure de l'Allemagne atteint une longueur de 13 925 kilomètres, dont plus de 8 000 accessibles à des bateaux de 3 à 400 tonnes. Il y a vingt-cinq ans, à part le Rhin, aucune voie fluviale de l'Allemagne ne pouvait porter des bateaux de 350 tonnes! Et l'on sait que l'administration impériale projette, pour compléter cette œuvre, la création de nombreux canaux qui entraînera une dépense énorme. Ces dépenses, conclut justement M. Laffitte, caractérisent la politique financière la plus sage, car elles ont servi à doter l'Empire d'un instrument économique de premier ordre. En 1895, le tonnage kilométrique sur l'ensemble des fleuves et canaux allemands s'élevait à 7 500 millions de tonnes; or l'économie moyenne des transports par eau, par rapport aux tarifs des chemins de fer, était de 0 fr. 016 par tonne kilométrique, et les dépenses annuelles de l'État pour construction, entretien, par tonne kilométrique, de 0 fr. 005 : donc l'économie nette annuelle pour la nation, d'après M. Laffitte, ressortait à plus de 74 millions de francs.

CHARLES RABOT.

ASIE

Expédition de MM. N. J. Kouznetov et N. J. Androusov au Daghestan[1]. — De la relation de cette expédition entreprise pendant l'été de 1898 nous extrayons les intéressantes observations géologiques et géographiques suivantes. A Tchir-iourt, le Soulak franchit successivement trois crêtes qui s'abaissent successivement du sud au nord. Le passage du fleuve à travers la crête la plus élevée et la plus éloignée, nommée Salataou, constitue un véritable cañon. A Tchir-iourt même, le Soulak est bordé par deux terrasses superposées, dont la formation est en relation avec les changements de niveau de la Caspienne. La plus élevée paraît correspondre à la ligne de rivage que Barbot de Marny a constatée entre Petrovsk et Karaboudakhkent, et dont il a fixé la hauteur à 80-100 mètres. A mesure que le niveau de la Caspienne baissait, le Soulak a dû creuser ses propres dépôts et entamer de plus en plus profondément les crêtes qui le séparaient de la mer. La seconde terrasse répond à un temps d'arrêt dans cette baisse de niveau et ce travail de dénudation consécutif. Des restes de terrasses s'observent aussi sur les rives du Choura-ozen, non loin de Temir-khan-choura.

De ce point les voyageurs gagnèrent les monts Gimri, d'où ils virent la profonde

1. N. J. Androusov, *Poiezdka v Dagestan lietom 1898 goda*, in *Zemleviédiénié*, 1901, fasc. 1 et 2, Moscou, 1901.

vallée de Koïsoubou, dans laquelle les principales artères du Daghestan, les quatre Koïsou et le Karakoïsou se réunissent pour former le Soulak. Celui-ci pénètre immédiatement dans un cañon profond de [illegible] à [illegible] mètres, qui sépare le Salatau du Gimri. M. Androussov profita d'un arrêt de quelques jours à Khounzakh pour étudier les environs de cette ville et le plateau qui porte le même nom. Celui-ci est bordé au nord par les monts Danous ou [illegible], au sud par l'Akaro et le Tchina Meer qui limitent la vallée du Koïsou Avare. La hauteur du plateau est d'environ [illegible] mètres; il est coupé par un cañon à parois verticales, dont la profondeur varie entre 200 et 600 mètres. Ce cañon reçoit à l'ouest le Tobot, qui draine une partie du plateau, et à l'est de nombreux torrents qui descendent du Tchina Meer et qui sont tous orientés vers le nord-nord-ouest. Le Tobot tombe dans le cañon par une cascade de [illegible] à 100 mètres de hauteur; les torrents s'y jettent au contraire par des gorges latérales. La rive gauche du cañon est plus élevée que la droite, et le thalweg ne suit pas la direction de la pente des couches géologiques. Ce cañon, comme du reste celui du Soulak, est donc dissymétrique.

Le Tobot se jette dans le Koïsou Avare à Khodotl. De ce point à Karadagh, la vallée est d'abord étroite et bordée de terrasses, elle s'élargit ensuite et forme un vaste bassin entouré de hautes montagnes. Au nord de Karadagh, le Koïsou tourne brusquement vers le nord, ce qui tient à la configuration des hauteurs voisines, et notamment du Tchina Meer.

Le plateau de Gounib, que les voyageurs visitèrent ensuite, s'élève de 1 500 à 2 000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il est constitué par un vaste synclinal formé par trois horizons de calcaires et de dolomies. Les plus grandes altitudes se trouvent à la périphérie, l'intérieur du plateau étant à un niveau inférieur. Cette vaste surface est drainée par tout un système de vallées et de gorges profondes qui se réunissent près de l'aoul de Gounib. Les eaux s'écoulent ensuite par une gorge [illegible] jusqu'au bord oriental du plateau et tombent par une série de cascades dans la vallée du Karakoïsou, qui sépare le Gounib des monts Kegerskoï. Ceux-ci constituent le prolongement du synclinal de Gounib sur l'autre rive du Karakoïsou. Le Tchina Meer fait partie du même système, et cet ensemble de montagnes, dont les [illegible] se continuent directement les unes avec les autres malgré les profondes vallées qui les séparent, montrent bien quelle a été l'intensité de la dénudation.

Le Karakoïsou est formé par la réunion du [illegible] et du [illegible]. Les voyageurs remontèrent la vallée de ce dernier bras qui porte plus haut le nom de [illegible]. Cette vallée devient de plus en plus étroite et finit par se transformer en une gorge où se trouve la cascade de [illegible]. Le [illegible] est creusé [illegible] dans des schistes argileux et tombe d'une hauteur de [illegible] mètres. Ce [illegible] l'originalité de cette cascade [illegible] [illegible]

et est même souvent animée de mouvements rythmiques, comme si elle était poussée par une pompe. La direction du jet montre qu'elle est d'abord tombée dans une cavité limitée en avant par une plaque qui n'est pas encore détachée, en bas, des parties environnantes, et qu'elle rejaillit en remontant sur la face postérieure de cette plaque. Cette cascade se trouve exactement placée sous la moraine frontale d'un ancien glacier, ce qui, d'après M. Androusov, permettrait d'expliquer à la fois son origine et ses particularités. En effet, tant que le glacier a existé, il a travaillé à élargir sa vallée, et l'on observe encore aujourd'hui en amont de la cascade les résultats de ce travail : la vallée a un fond plat, avec des bords assez escarpés. Au contraire, en aval, elle présente une section en forme de V, comme toutes les vallées d'érosion. On conçoit que les eaux échappées d'un glacier volumineux, et arrivant dans cette gorge étroite, ont dû la creuser plus profondément que les parties situées sous le glacier, d'où production d'une différence de niveau et, par suite, d'une cascade. D'autre part, on peut supposer que les couches superficielles de la roche, gelées par leur contact immédiat avec la glace, s'opposaient au passage de l'eau. Celle-ci chercha donc un passage dans les couches profondes plus tendres, et s'y creusa un canal complet; les ponts et les diaphragmes ne seraient que les restes de sa paroi antérieure partiellement effondrée. Dr L. Laloy.

Le commerce de Bangkok en 1900[1]. — Pendant l'année 1900 le commerce du Bangkok s'est élevé à 1 416 millions de francs, en progrès de 211 175 francs sur l'année précédente. Les exportations, comprennent principalement le riz (414 544 tonnes) et le bois de teak (38 332). L'exploitation de ce bois dans l'intérieur et son commerce à Bangkok sont entièrement entre les mains de sujets anglais. En 1901, l'exportation du teak a dû atteindre un chiffre très considérable, la saison de flottage en 1900 ayant été très favorable, pas moins de 119 931 billes sont arrivées à Paknampk. Pour éviter la destruction de cette essence des mesures ont été prises par le gouvernement; la moitié des forêts ont été mises en réserve, et dans celles en exploitation des mesures préservatrices ont été prises. Le principal article d'importation est la cotonnade (102 millions de francs) fournie presque entièrement par la Grande-Bretagne et les possessions britanniques. La Suisse et l'Allemagne figurent respectivement pour 7,85 et 5,25 p. 100 de l'importation totale de cet article. La France n'est pas mentionnée dans le tableau des entrées des cotonnades, peut-être ses produits sont-ils compris dans la rubrique : « Autres pays » (6,85 p. 100) ou dans celle de Singapoure (52,30 p. 100), où ils auraient été débarqués. Dans le tableau de la navigation l'Allemagne vient en tête avec 195 navires et 187 215 tonnes; la Grande-Bretagne a perdu le premier rang (169 navires et 141 856 tonnes) par suite de la cession à des compagnies allemandes des navires de la ligne Holt (Singapoure-Bangkok) et de la *Scottish Oriental Steamship Company*. La France n'est représentée que par un voilier de 575 tonnes et 26 vapeurs jaugeant 9 753 tonnes, correspondant aux voyages d'une ligne subventionnée bi-mensuelle entre Saïgon et Bangkok.

1. Diplomatic and consular Reports. *Trade of consular district of Bangkok for the year 1900*, n° 2765. *Ann. Ser. Foreign Office*, sept. 1901.

L'événement économique le plus important survenu au Siam en 1900 est l'ouverture du chemin de fer de Bangkok à Korat ([illegible] kilom.); il est appelé à drainer le commerce du Laos oriental. Le trajet se fait en dix heures. Un embranchement long de 12 kilomètres se détache de cette ligne à Ban Padji (90 kilom. de Bangkok) vers Lapburi, sur la rive droite de la rivière du Bangkok; un chemin de fer à voie étroite (1 m.) en construction est destiné à relier la capitale à Ratburi et à Petchaburi. Une autre voie est commencée dans le district de Pralat. Depuis deux ou trois ans de grands travaux ont été exécutés à Bangkok. De nouvelles rues ont été ouvertes et des îlots de vieilles maisons jetés bas pour être remplacés par des constructions neuves. La ville est éclairée à l'électricité; ce service est fait par une compagnie danoise qui possède également un réseau de tramways. L'activité déployée au Siam par le Danemark depuis quelques années est du reste remarquable. La gendarmerie provinciale est dirigée par des officiers danois, lesquels s'acquittent fort bien de leur mission. La compagnie danoise de navigation dans l'Asie orientale figure dans le mouvement de Bangkok pour 5 447 tonnes à l'entrée et [illegible] à la sortie.

CHARLES RABOT.

Le Dr Sven Hedin en Asie centrale. — Le 2[illegible] décembre, le roi de Suède et de Norvège a reçu du Dr Sven Hedin un télégramme lui annonçant son heureuse arrivée à Leh dans le Ladakh. Partant de Tcharklik, au commencement de l'été, l'explorateur s'est dirigé vers Lhassa. Reconnu sous le déguisement de pèlerin qu'il avait pris, il a été fait prisonnier, mais, sur l'ordre du Dalaï-Lama, a été fort bien traité. Une seconde tentative entreprise ultérieurement n'a pas eu [illegible] succès. Après cela, Sven Hedin a traversé le Tibet vers l'ouest et a finalement atteint le Cachemire. Au printemps prochain ce voyageur se remettra en route pour rejoindre Kachgar, sa base d'opération.

CH. R.

AFRIQUE

Explorations de M. Fourtau dans le désert arabique. — M. R. Fourtau a fait, assez récemment, plusieurs reconnaissances dans la partie septentrionale du désert arabique, qu'il a étudié plus spécialement au point de vue géologique [illegible].

Du Caire, M. Fourtau a gagné tout d'abord Suez par l'ancienne route postale des Indes, complètement abandonnée depuis trente ans, puis longeant le bord de la mer Rouge ou venant toucher aux pieds des escarpements du [illegible] el [illegible], il a atteint, au nord du phare de Zafarana — le premier phare bâti sur cette côte par la Compagnie [illegible] — l'embouchure de l'ouadi Arabah. [illegible] il a remonté la vallée pour regagner [illegible] Keneh, la route des couvents qui mène à la vallée du Nil. A [illegible] il a pris une route [illegible] par les [illegible] sur les rives du grand fleuve [illegible] et [illegible] il a une expression [illegible]

[illegible]

Une exploration subséquente, en automne 1900, a fait visiter à M. Fourtau le versant septentrional du Galala el-Kiblieh, qu'il a traversé par une route presque inconnue jusqu'alors, car seul un naturaliste allemand, M. Kaiser, l'avait parcourue avant lui, mais sans en donner aucune description.

Cette route part de la vallée de l'ouadi Arabah, remonte le lit très sinueux de l'ouadi Askar el-Baharieh qu'elle abandonne, vers la cote 730 mètres, pour escalader, à l'ouest, le plateau par une pente assez dure. Elle continue ensuite à monter, recoupe l'ouadi Askar, atteint 1 000 mètres d'altitude et redescend sur l'autre versant où elle coupe ensuite les lits très encaissés de l'ouadi Nafouri, de l'ouadi el-Abiad, de l'ouadi Naouk pour rejoindre Bir Aïdheb sur les bords de la mer Rouge.

La carte qui accompagne la relation des reconnaissances effectuées par M. Fourtau est une réduction à l'échelle du 1/500 000e des cartes déjà publiées par M. Schweinfurth[1], sur laquelle l'explorateur a ajouté le résultat de ses courses dans le désert et corrigé quelques erreurs échappées à son savant confrère, principalement dans la dénomination des ouadis. M. Chesneau.

Carte hypsométrique du Maroc, par M. de Flotte-Roquevaire. — Notre collaborateur M. René de Flotte-Roquevaire, qui dirige plus spécialement ses études sur le Maroc et qui a déjà fait paraître en 1897 une fort belle carte au 1/1 000 000e de ce pays, vient de publier un consciencieux travail sur l'hypsométrie de ces contrées dont le fanatisme bien connu des populations rend l'exploration si difficile[2].

Quoiqu'en l'état actuel de nos connaissances cartographiques une carte hypsométrique du Maroc ne puisse encore faire l'objet que d'un essai tout à fait provisoire, le travail de M. de Flotte n'en est pas moins des plus intéressants. Notre collaborateur, du reste, a eu à sa disposition des documents inédits qui lui ont permis d'ajouter de nombreux renseignements à ceux que l'on possédait déjà et de modifier d'une façon sensible certaines données qui étaient considérées jusqu'alors comme acquises. Néanmoins, quoique les explorations et les études dont cette région du Maghreb a été l'objet, depuis une quarantaine d'années surtout, soient assez nombreuses, les renseignements concernant l'altimétrie sont loin d'être suffisants, et, dans bien des parties de la carte, l'auteur a dû suppléer à l'absence souvent complète de notions précises par des hypothèses et par des généralisations. Il faut noter, du reste, que de toutes les observations recueillies par les explorateurs, celles qui ont trait à la détermination des altitudes sont le plus généralement négligées, en tout cas ce sont toujours celles qui comportent le moins de certitude. En effet, indépendamment de l'évaluation des hauteurs à vue ou au jugé, les chiffres rapportés par les voyageurs reposent ordinairement sur des lectures du baromètre anéroïde, instrument commode à transporter, mais qui demande, pour offrir de bons résultats, un ensemble de précautions qu'il est fort difficile de réunir dans un voyage d'exploration, surtout quand il s'agit, comme c'est ici le cas, de traverser des pays où les populations sont aussi méfiantes et aussi hostiles aux étrangers.

1. Voir *La Géographie*, 1900, 2e semestre, p. 506.
2. *Essai d'une carte hypsométrique du Maroc*, par R. de Flotte-Roquevaire, in *Annales de Géographie*, t. X, n° du 15 juillet 1901, Colin.

La carte dressée par M. de Flotte Roquevaire à l'échelle du 1 : 3 000 000e est, au point de vue de la planimétrie, une réduction de sa grande carte au 1 : 1 000 000e à laquelle l'auteur a apporté toutes les modifications provenant des travaux, publiés ou inédits, exécutés depuis 1897. Une gamme de six teintes, fort bien choisies, découpe avec beaucoup de netteté les deux grands massifs marocains : celui du Rif et celui de l'Atlantique, tandis qu'une échelle analogue de bleus montre la corrélation qui existe entre les fonds marins et l'hypsométrie.

L'auteur, qui a réuni et mis en œuvre environ trois mille six cents observations d'altitudes, sur lesquelles plus de dix neuf cents inédites, a résumé, avec une grande clarté, dans sa carte toutes les données éparses qui ont trait au relief du Maroc. Ce travail, qui n'avait jamais encore été fait à une échelle aussi considérable, ni surtout en soumettant à un examen critique aussi rigoureux des matériaux à employer, constitue une contribution des plus précieuses à la connaissance géographique d'une des régions les moins connues et les plus intéressantes du continent africain.

M. CHESNEAU.

Notes sur la géologie du Dahomey par M. Georges Brousseau. M. Georges Brousseau, administrateur des colonies, résident de France à Parakou (Haut Dahomey), a adressé à la Société l'intéressante note suivante :

« En me rendant à mon poste, j'ai pu recueillir, sur la géologie du Dahomey, des [illegible] précis appuyés sur de nombreux échantillons de roches que j'ai eu tout [illegible] de recueillir. En attendant que ces échantillons soient étudiés et identifiés [illegible] façon tout à fait scientifique dans le laboratoire de M. le Professeur Munier-Chalmas à la Sorbonne, je puis vous donner un résumé de mes observations générales.

« Après les appareils littoraux de la côte caractérisés par des dépôts marins de [illegible] et des dépôts lacustres d'eau saumâtre et d'eau douce dans les lagunes, en remontant vers le nord par l'Ouémé on rencontre deux catégories de dépôts : l'un [illegible], l'autre récent. Le premier, la latérite, se rencontre partout sur la côte occidentale d'Afrique où il atteint en quelques points 50 et 60 mètres d'épaisseur, [illegible] partout la même origine. Il est convenu, je crois, bien à tort [illegible] latérite toute arène, décomposition ou alluvion contenant des oxydes de fer [illegible] hydratés. Ce dépôt ancien, rouge, avec [illegible] irrégulières de limonite [illegible] la couche ou affleurant à la surface dans les endroits où les [illegible] les ont mis à jour, forme la majeure partie du littoral du sud Dahomey.

« Les dépôts récents [illegible] couleur grise sont formés par le remaniement des [illegible] anciens et par les [illegible] et autres alluvions [illegible] par les rivières. Il est facile de se rendre compte de cette différence d'aspect et d'âge en remontant l'Ouémé.

« En remontant vers le nord [illegible] Zagnanado [illegible] d'Abomey la latérite d'une épaisseur variable [illegible] 20 mètres, repose sur du gneiss [illegible] une arène [illegible] semblable à cette latérite qui ne serait, à mon humble avis, étant [illegible] presque sur place de cette roche. Ensuite, toujours vers le nord j'ai tr[illegible]

Une exploration subséquente, en automne 1900, a fait visiter à M. Fourtau le versant septentrional du Galala el-Kiblieh, qu'il a traversé par une route presque inconnue jusqu'alors, car seul un naturaliste allemand, M. Kaiser, l'avait parcourue avant lui, mais sans en donner aucune description.

Cette route part de la vallée de l'ouadi Arabah, remonte le lit très sinueux de l'ouadi Askar el-Baharieh qu'elle abandonne, vers la cote 730 mètres, pour escalader, à l'ouest, le plateau par une pente assez dure. Elle continue ensuite à monter, recoupe l'ouadi Askar, atteint 1 000 mètres d'altitude et redescend sur l'autre versant où elle coupe ensuite les lits très encaissés de l'ouadi Nafouri, de l'ouadi el-Abiad, de l'ouadi Naouk pour rejoindre Bîr Aïdheb sur les bords de la mer Rouge.

La carte qui accompagne la relation des reconnaissances effectuées par M. Fourtau est une réduction à l'échelle du 1/500 000e des cartes déjà publiées par M. Schweinfurth[1], sur laquelle l'explorateur a ajouté le résultat de ses courses dans le désert et corrigé quelques erreurs échappées à son savant confrère, principalement dans la dénomination des ouadis. M. CHESNEAU.

Carte hypsométrique du Maroc, par M. de Flotte-Roquevaire. — Notre collaborateur M. René de Flotte-Roquevaire, qui dirige plus spécialement ses études sur le Maroc et qui a déjà fait paraître en 1897 une fort belle carte au 1/1 000 000e de ce pays, vient de publier un consciencieux travail sur l'hypsométrie de ces contrées dont le fanatisme bien connu des populations rend l'exploration si difficile[2].

Quoiqu'en l'état actuel de nos connaissances cartographiques une carte hypsométrique du Maroc ne puisse encore faire l'objet que d'un essai tout à fait provisoire, le travail de M. de Flotte n'en est pas moins des plus intéressants. Notre collaborateur, du reste, a eu à sa disposition des documents inédits qui lui ont permis d'ajouter de nombreux renseignements à ceux que l'on possédait déjà et de modifier d'une façon sensible certaines données qui étaient considérées jusqu'alors comme acquises. Néanmoins, quoique les explorations et les études dont cette région du Maghreb a été l'objet, depuis une quarantaine d'années surtout, soient assez nombreuses, les renseignements concernant l'altimétrie sont loin d'être suffisants, et, dans bien des parties de la carte, l'auteur a dû suppléer à l'absence souvent complète de notions précises par des hypothèses et par des généralisations. Il faut noter, du reste, que de toutes les observations recueillies par les explorateurs, celles qui ont trait à la détermination des altitudes sont le plus généralement négligées, en tout cas ce sont toujours celles qui comportent le moins de certitude. En effet, indépendamment de l'évaluation des hauteurs à vue ou au jugé, les chiffres rapportés par les voyageurs reposent ordinairement sur des lectures du baromètre anéroïde, instrument commode à transporter, mais qui demande, pour offrir de bons résultats, un ensemble de précautions qu'il est fort difficile de réunir dans un voyage d'exploration, surtout quand il s'agit, comme c'est ici le cas, de traverser des pays où les populations sont aussi méfiantes et aussi hostiles aux étrangers.

1. Voir *La Géographie*, 1900, 2e semestre, p. 506.
2. *Essai d'une carte hypsométrique du Maroc*, par R. de Flotte-Roquevaire, in *Annales de Géographie*, t. X, n° du 15 juillet 1901, Colin.

La carte dressée par M. de Flotte Roquevaire à l'échelle du 1 : 3 000 000 est, au point de vue de la planimétrie, une réduction de sa grande carte au 1 : 1 000 000 à laquelle l'auteur a apporté toutes les modifications provenant des travaux, publiés ou inédits, exécutés depuis 1897. Une gamme de six teintes, fort bien choisies, découpe avec beaucoup de netteté les deux grands massifs marocains : celui du Rif et celui de l'Atlantique, tandis qu'une échelle analogue de bleus montre la corrélation qui existe entre les fonds marins et l'hypsométrie.

L'auteur, qui a réuni et mis en œuvre environ trois mille six cents observations d'altitudes, sur lesquelles plus de dix neuf cents inédites, a résumé, avec une grande clarté, dans sa carte toutes les données éparses qui ont trait au relief du Maroc. Ce travail, qui n'avait jamais encore été fait à une échelle aussi considérable, ni surtout en soumettant à un examen critique aussi rigoureux des matériaux à employer, constitue une contribution des plus précieuses à la connaissance géographique d'une des régions les moins connues et les plus intéressantes du continent africain.

M. Chesneau.

Notes sur la géologie du Dahomey par M. Georges Brousseau. — M. Georges Brousseau, administrateur des colonies, résident de France à Parakou (Haut-Dahomey) adresse à la Société l'intéressante note suivante :

« En me rendant à mon poste, j'ai pu recueillir, sur la géologie du Dahomey, des [illegible] précis appuyés sur de nombreux échantillons de roches que j'ai eu tout le loisir de recueillir. En attendant que ces échantillons soient étudiés et identifiés d'une façon tout à fait scientifique dans le laboratoire de M. le Professeur Munier-Chalmas, à la Sorbonne, je puis vous donner un résumé de mes observations générales.

« Après les apports littoraux de la côte caractérisés par des dépôts marins de [illegible] et des dépôts lacustres d'eau saumâtre et d'eau douce dans les lagunes, en remontant vers le nord par l'Ouémé, on rencontre deux catégories de dépôts : l'un [illegible] l'autre récent. Le premier, la latérite, se rencontre partout sur la côte occidentale d'Afrique où il atteint en quelques points 50 et 60 mètres d'épaisseur. Il [illegible] point partout la même origine. Il est convenu [illegible] je crois, [illegible] à tort [illegible] latérite toute arène, décomposition ou alluvion contenant les oxydes de fer plus [illegible] hydratés. Ce dépôt ancien, rouge avec blocs irréguliers de limo[illegible] dans l'épaisseur [illegible] apparaît à la surface dans les [illegible] ont mis à jour, forme la majeure partie du littoral du [illegible]

« Les dépôts récents qui sont de couleur grise ont formés par le [illegible] et par les sables et autres alluvions [illegible] par les rivières. Il est facile de se rendre compte de cette différence d'aspect et d'âge en remontant [illegible]

« En remontant vers le nord [illegible] Zagnanado [illegible] d'Abomey la latérite d'une épaisseur variable de [illegible] 20 mètres, repose sur [illegible] une arène absolument semblable à cette latérite, qui ne serait [illegible] étant [illegible] sur [illegible] presque sur place de cette roche. [illegible] toujours vers le nord j'ai trouvé

le grès rouge reposant sur le gneiss granitoïde, des poudingues pourprés pisaires et pugillaires, des arkoses, des minerais de fer en grands dépôts, de nombreux filons de quartz (très probablement aurifères). Ensuite, je trouve de la granulite, de la diabase, du granite, puis, à partir de Paouignan, je rencontre un gneiss porphyroïde très feldspathique, à l'aspect de nougat, qui compose la presque totalité des montagnes et du sol du Haut-Dahomey jusqu'à Baperou, auprès de Parakou. Le plateau de Parakou lui-même est formé de la décomposition sur place de ce gneiss nougat qui a l'aspect d'une arène rougeâtre mêlée de gravier de feldspath et de cailloux de quartz souvent cimentés par la limonite. »

La région du Bas-Congo par M. Droogmans. — M. Hubert Droogmans, secrétaire général du département des Finances de l'État indépendant du Congo, vient, tout récemment, de publier sur la région du Bas-Congo un ouvrage cartographique et bibliographique des plus intéressants [1].

Cet ouvrage consiste en un atlas dont les 15 feuilles (0 m. 90 × 0 m. 53, photogravées et imprimées en noir) embrassent toute la région du Congo, de l'Océan au Stanley Pool, et en un volume de notices explicatives.

La carte de M. Droogmans, basée sur 70 points déterminés astronomiquement, est à l'échelle du 1/100 000e; deux cartouches donnent, l'un l'embouchure du fleuve au 1/250 000e, l'autre le Stanley Pool entier à la même échelle que la carte principale. Sur chacune des feuilles de la carte se trouve une série de lignes espacées de 25 en 25 centimètres dans le sens des parallèles et de 20 en 20 centimètres dans le sens des méridiens et portant chacune deux indications : leur distance en kilomètres soit de l'Équateur, soit du 20° E. de Greenwich, selon qu'il s'agit des parallèles ou des méridiens, et les degrés de latitude ou de longitude qui correspondent à ces distances. Grâce à ce système, un simple calcul permet de déterminer très facilement la distance qui sépare deux localités situées sur des feuilles différentes.

La rive droite du Congo, depuis Banana jusqu'en amont de Ponta da Lenha, avec ses criques, y est indiquée d'après une carte de M. Sterpin; le cours du fleuve entre Malila et Boma y a été rapporté d'après les récents travaux effectués par le commandant H. E. Purrey-Cust, de la marine anglaise. La largeur donnée au fleuve, aux environs de Boma, résulte d'une triangulation de M. Mahieu. Les indications et croquis fournis par Stanley, Baumann et Dupont ont permis de tracer, d'une façon détaillée, le cours du fleuve dans la région des cataractes. Le Stanley Pool est la reproduction du plan de Stanley modifié et complété à l'aide du lever de A. Delporte et d'autres renseignements et croquis.

Une réduction des plans communaux de Banana, Boma, Matadi, Léopoldville et Kinchassa a permis de donner aux rives du Congo, en ces endroits, une configuration reposant sur des documents exacts. La frontière entre l'État indépendant et l'enclave portugaise de Cabinda, ainsi que la bande de territoire limitrophe, ont été fixées d'après la belle carte au 1/100 000e dressée par les membres de la commission

1. *Carte du Bas-Congo* à l'échelle de 1/100 000e en 15 feuilles, décembre 1900, et *Notices sur le Bas-Congo*, annexes aux feuilles 1 à 15 de la carte de l'État indépendant du Congo à l'échelle de 1/100 000e, par Hubert Droogmans, etc., 1 vol. in-8, Bruxelles, imp. Vanbuggenhoudt, 1901.

mixte de délimitation composée du capitaine commandant d'état-major Cabra, et de MM. Nunes et Pottier de Lima. La partie du Chiloango comprise entre Telembila et Boulantou, et le cours inférieur des rivières Loukoula et Louboudi ont été reproduits suivant les levés de M. A. Bolle. Au moyen des cheminements notés par M. E. Dupont, au cours de son excursion aux mines de Bokosongo (Congo français), une partie de la ligne de faîte des bassins du Congo et du Kouilou-Niari a pu être déterminée avec assez de précision. Le tracé de la voie ferrée entre Matadi et le Stanley-Pool est la réduction du plan au 1/25 000 dressé par la compagnie du chemin de fer du Congo. La position des principaux points de la ligne est établie d'après une carte de M. l'ingénieur Trouet.

Les noms qui figurent sur la carte sont orthographiés d'après les règles admises par l'État indépendant du Congo.

Les notices qui accompagnent l'atlas du Bas-Congo forment des annexes aux 15 feuilles de la carte et en constituent, en quelque sorte, le complément. Chaque notice est désignée par le numéro de la feuille à laquelle elle se rapporte et contient, classés méthodiquement, tous les renseignements concernant la géographie physique de la région embrassée par la feuille. Ces renseignements sont, autant que possible, répartis en cinq groupes : 1° hydrographie, 2° topographie proprement dite (aspect physique du sol, géologie); 3° localités, 4° coordonnées géographiques et altitudes des points déterminés astronomiquement, 5° indication des distances relevées au cours des reconnaissances et voyages. Les notices ne contiennent qu'exceptionnellement des renseignements concernant l'ethnographie, la faune, la flore, la climatologie, la géographie politique ou historique.

M. Droogmans donne, en annexe, une liste alphabétique des sources auxquelles il a puisé pour la rédaction de son texte, liste qui constitue une bibliographie des plus précieuses pour ces régions. Un index de 16 pages, qui permet de chercher ou de retrouver facilement tous les noms cités dans le volume, et un tableau d'assemblage des 15 feuilles de la carte, complètent utilement l'ouvrage.

L'œuvre de M. Droogmans est une des plus importantes et des plus complètes qui aient encore été faites jusqu'à ce jour dans cet ordre d'idées ; elle constitue pour la cartographie africaine un document de la plus haute valeur.

M. Chesneau.

Exploration de la Chaîne des Mitumba[1]. — L'État indépendant du Congo a chargé les commandants Salve et Siffer d'entreprendre une reconnaissance de la région montueuse qui s'étend à l'ouest du Tanganyika et du Kivou. Partant de Kalembare, la mission a traversé le relief appelé par M. Wauters mont des Mitumba, et qui sépare le bassin moyen du Congo de la région des grands lacs. A l'est de Kasembare, situé à l'altitude de 1 000 mètres, le pays devient immédiatement très accidenté et, au delà de Lutenga, forme un plateau élevé à la cote de 1 500 mètres, à l'est duquel le terrain atteint 1 700 mètres, pour redescendre à 800 mètres au Tanganyika. De Baraka l'expédition remonta au nord par la rive ouest du lac, puis

1. *Mouvement géographique*, Bruxelles, n° du 13 oct. 1901.

atteignit la vallée du Rousisi à Lubirizi. Le commandant Sillye signale l'intéressant travail d'érosion produit par ce cours d'eau torrentueux. Il y a d'abord eu un phénomène de capture, à la suite duquel le cours supérieur du Rouzizi actuel est devenu obséquent. La petite rivière Ravira, aujourd'hui affluent de gauche, devait être primitivement la source du Rouzizi. Ce torrent n'a pas encore eu le temps de déblayer complètement son sillon; un barrage rocheux traverse la gorge dans toute sa largeur et dans l'épaisseur de la partie inférieure de ce seuil, composée de rochers plus tendres que le couronnement, les eaux se sont creusé un passage souterrain, en formant un pont naturel.

Des bords du Ruzizi la mission belge traversa une seconde fois la chaîne des Mitumba à l'altitude de 1 600 mètres, pour atteindre la source de la Lulindie, affluent du Congo, puis recoupa une troisième fois ce relief pour atteindre le Kivou. De l'extrémité supérieure de cette grande nappe l'expédition fit route au nord-ouest à travers la forêt équatoriale. La marche fut très pénible, rapporte M. Wauters. « Depuis l'extrémité septentrionale du lac, la montée est incessante, les herbes atteignent 5 à 6 mètres de hauteur; la végétation est touffue; l'avant-garde doit se frayer un chemin à la machette. D'autre part, c'est une véritable escalade de rochers à pic : en cinq jours la route parcourue s'élève de près de 1 000 mètres; partis du lac à l'altitude de 1 465 mètres, les voyageurs atteignaient la ligne de faîte Congo-Kivou par 2 450 mètres. » Le 31 janvier 1901, soit quinze jours après avoir quitté le Kivou, et après avoir traversé en une seule journée pas moins de seize contreforts, l'expédition sortit de la grande forêt équatoriale. Le 12 février elle atteignait la Lowa, où elle établit le poste de Walikalé, puis se dirigea au nord vers l'Aruwimi.

L'article dans lequel M. Wauters expose l'itinéraire de la colonne Sillye-Siffer est accompagné d'une carte corrigeant et complétant les documents antérieurs.

CHARLES RABOT.

Exploration de Sir Harry Johnston dans l'Ouganda. — Sir Harry Johnston, gouverneur du protectorat de l'Ouganda, a fait à la Société royale de Géographie de Londres une intéressante communication dont nous extrayons, au point de vue géographique, les renseignements suivants[1].

Le protectorat de l'Ouganda a été divisé pour les besoins administratifs en six provinces (province orientale, du Rodolphe, du Centre, du Nil, du royaume de l'Ouganda, province occidentale) dont chacune a été subdivisée en un certain nombre de districts, trois ou quatre ordinairement, sauf pour la province de l'Ouganda, qui a été partagée en 20 districts.

La province orientale s'étend depuis la frontière ouest du protectorat de l'Afrique orientale constituée plus ou moins par la ligne des escarpements de Kikouyou et de Laïkipia, jusqu'aux rives du Victoria Nyanza et à la base du mont Elgon, à l'ouest, et jusque vers le 2°10′ environ de latitude, au nord. Les paysages et le climat de cette province sont très variés. Dans la grande vallée d'effondrement qui coupe longitudinalement la province, le niveau du sol s'abaisse sensiblement au

1. Sir Harry Johnston, *The Uganda Protectorate, Ruwenzori and the Semliki forest*, in *The Geographical Journal*, janvier 1902.

nord-ouest et au sud-ouest de la région du lac Naivacha où le fond de cette dépression atteint son point le plus élevé, 1 920 mètres environ. A cette diminution d'altitude correspond naturellement une diminution dans les précipitations atmosphériques annuelles et par suite une apparence désertique du paysage, qui est des plus remarquables.

Au nord du lac Baringo, notamment, l'analogie de la contrée avec le Sahara est des plus caractéristiques, non seulement par le manque de végétation mais aussi par le caractère des plantes qui résistent, et aussi, dans une certaine mesure, par la faune, surtout en ce qui concerne les oiseaux et les mammifères.

A mesure que, venant de l'est, on s'avance vers le fond de la dépression, la végétation luxuriante dans le pays de Kikoujou s'appauvrit et le trait dominant de [illegible] est une variété [illegible] de dracena dont les feuilles en forme de sabre ont une couleur vert jaunâtre peu agréable.

Près de la station Naivacha l'escarpement du Kikoujou, qui s'abaissait d'abord en une série de terrasses, tombe brusquement en une ligne de falaises [illegible] sur les sommets desquelles de gros blocs et des monolithes se tiennent en équilibre. Les rives du lac Naivacha sont bordées, en beaucoup d'endroits, par des papyrus, au [illegible] et à l'ouest s'étend une ceinture [illegible] composée surtout d'acacias. Le Naivacha possède deux grandes îles, dont l'une a été utilisée comme parc de réserve pour le [illegible], principalement pour les antilopes, qui y abondent. Les eaux du lac sont [illegible] mais parfois extrêmement chargées de matières organiques, débris végétaux [illegible] souvent en un brun orangé. Celles des lacs Nakouro, Elmentaita et Hannington ne sont pas buvables; quant à celles du lac Baringo, elles ne sont [illegible] qu'à une certaine distance des rives. Les lacs Baringo et Hannington [illegible] former autrefois un seul et même lac, et il en est encore ainsi lors des saisons exceptionnellement pluvieuses. Le lac Sougota, au sud du lac Rodolphe, est une [illegible] d'eau libre qui se transforme sans doute partiellement en marais aux époques de sécheresse.

Depuis le mont Elgon [illegible] m.), au nord, jusqu'à la frontière allemande, on [illegible] sur une distance de près de [illegible] kilomètres et une largeur approximative de [illegible] mètres, s'étend, à une altitude moyenne de 1 [illegible] mètres, une des régions les [illegible] magnifiques et les plus [illegible] de toute l'Afrique, dont les [illegible] prairies [illegible] de fleurs, [illegible] couronnées de bois rappellent les plus beaux paysages [illegible] plateau [illegible] vers le lac Victoria, sont brusquement par une [illegible] de [illegible] mètres, soit en terrasses successives couvertes [illegible] larges vallées qui [illegible] rapidement de la zone des [illegible] des [illegible] et des palmiers. Le paysage des rives du Victoria est [illegible] surtout [illegible] le golfe de [illegible]. Dans [illegible] ont perdu leur belle limpidité [illegible] et ont [illegible] vert [illegible]; les rives marécageuses [illegible] des euphorbes [illegible].

Le mont Elgon est [illegible] est terminé [illegible] par les escarpements [illegible] de grottes et de cavernes [illegible] quelques [illegible].

La végétation très luxuriante des pentes occidentales du volcan se rattache essentiellement à la flore de l'Afrique occidentale, tandis que celle des pentes opposées fait partie de la flore de l'Afrique orientale.

Des flancs septentrionaux de l'Elgon on distingue très clairement au loin les contours des lacs Salisbury et Gedge, les méandres de leurs tributaires marécageux, les sommets majestueux du mont Debasien et les pics aux formes fantastiques des montagnes du Souk et du Karamodjo.

Vers le nord et le nord-est du mont Elgon on distingue les premiers symptômes de cette sécheresse et de cette pauvreté de végétation qui caractérisent les terres basses de l'Afrique orientale, entre l'Abyssinie et le Nyassaland, car les arbres élevés ne se rencontrent guère que le long des rivières dont ils dessinent, de loin, le cours.

Le voyageur venant de l'océan Indien, qui pénètre, à l'ouest du mont Elgon, dans le pays faiblement ondulé, fertile et bien boisé du Bousoga, se rend compte qu'il est entré dans une zone nouvelle dont l'aspect, la flore, la faune, diffèrent des régions qu'il vient de traverser. C'est déjà l'Afrique occidentale. Au point de vue géographique, les traits caractéristiques du pays de Bousoga sont les mêmes que ceux de l'Ouganda, et se retrouvent encore, plus à l'ouest, dans une partie du Toro et dans l'Ankolé puis, au sud, dans le Karagoué. Ils consistent en monticules qui, çà et là, forment des collines élevées entre lesquelles s'étendent de larges marais qui coupent ce paysage morcelé.

Dans presque toutes ces régions il est presque impossible, en dehors du Kaghéra, au sud-ouest, et du Nil, au nord, de rencontrer un seul cours d'eau coulant à découvert. Les rivières ou ruisseaux sont tellement étouffés par la végétation que l'eau n'est jamais visible des hauteurs avoisinantes et que les vallées ont l'apparence de prairies vertes. Parfois cependant les vallées sont couvertes de forêts denses dont la splendeur dépasse en luxuriance et en taille tout ce qu'on peut voir ailleurs en Afrique. Sous leurs voûtes sombres les rivières coulent paresseusement presque entièrement cachées sous un rideau épais d'herbes et de plantes aquatiques.

Dans d'autres cas, les cours d'eau sont entièrement couverts de papyrus et forment de larges marais à travers lesquels les indigènes ont construit sur pilotis, à l'aide de branchages recouverts de sable tassé, des routes assez solides qui vont dans toutes les directions.

La partie méridionale de l'Ounyoro ne diffère des régions précédentes que parce que les marais y sont beaucoup moins nombreux et que les collines, plus dénudées, sont surmontées de roches bizarrement découpées qui leur donnent l'apparence de donjons en ruines.

Dans l'Ounyoro occidental s'étend une magnifique ceinture forestière qui présente, tant au point de vue de la flore que de la faune, tous les caractères des forêts de l'Afrique occidentale. Cette forêt s'étend, à une certaine distance des rives du lac Albert et parallèlement à celles-ci, depuis l'embouchure du Nil Victoria dans ce lac, jusque dans l'Ankolé septentrional, en longeant de près la chaîne du Rououenzori et des rives de l'Albert-Édouard. En dehors de cette zone forestière et d'une partie de la forêt Congolaise qui envahit la base occidentale des monts Rououenzori après avoir franchi le Semliki, toute la contrée baignée par les eaux de cette dernière

rivière et par celles du lac Albert Édouard présente un aspect analogue aux régions de l'Afrique orientale : hautes herbes, euphorbes, palmiers borassus, buissons épineux.

La chaîne montagneuse à l'ouest du lac Albert Édouard paraît avoir, par suite, probablement, de quelque effet de mirage, une altitude considérable ; mais d'après les évaluations des agents de l'État du Congo, les sommets les plus élevés gravis par eux ne dépassent guère 1800 mètres. Cependant, à mesure qu'elle avance vers le nord, cette chaîne augmente d'altitude pour atteindre, près des rives sud-ouest de l'Albert Nyanza, des hauteurs supérieures à 2 420 mètres. La faune de cette chaîne est celle de l'Afrique orientale.

La partie sud-occidentale du protectorat de l'Ouganda est constituée par le district de l'Ankole, dont certaines régions atteignent de 2 400 à 2750 mètres d'altitude et où reapparaît la végétation alpine du Rouwenzori, de l'Elgon et du plateau de Nandi. Parmi ces hauteurs sont dispersés d'innombrables lacs de cratère. L'Ankole méridional est moins élevé et son aspect est plus aride.

Le Rouwenzori est encore le groupe montagneux le moins connu et le plus mystérieux de l'Afrique. Son existence, en tant que massif neigeux, a été signalée par Stanley, d'après des informations indigènes, dès 1875. D'après les renseignements que lui donnèrent les naturels en 1887, il crut pouvoir affirmer que les montagnes étaient le plus généralement connues sous le nom de Rouwenzori. Malheureusement cette appellation n'est nulle part reconnue par les populations. Le mot qui s'en approche le plus serait, d'après l'autorité de Stuhlmann, le vocable [illegible] qui, avec le préfixe Rou, formerait le nom Rounzoro. Ces montagnes sont dénommées *[illegible]* par les Bakondjo, *[illegible]* par les Banyoro, *[illegible]* par les Baamba, *[illegible]* par les habitants de la lisière de la forêt congolaise, *[illegible]* par les Baganda, *[illegible]* par les riverains méridionaux du lac Albert Édouard. Peut-être, à cause de cette diversité de noms, vaut-il mieux conserver celui de Rouwenzori qu'on pourrait orthographier plus simplement Rounzori.

Les monts Rouwenzori sont presque constamment recouverts de nuages, aussi n'est-il pas surprenant que les voyageurs qui explorèrent ces régions avant 1887 n'aient pas reconnu, dans les « Montagnes Bleues », ce massif qui constitue probablement le relief le plus élevé, en tous cas, certainement la plus grande masse neigeuse et la glaciation la plus étendue de tout le continent africain. On peut, en effet, demeurer des semaines, voire des mois entiers, sans apercevoir les neiges, sauf en novembre et en décembre, époque où l'atmosphère est le plus pure.

Le Rouwenzori n'est pas, comme le Kenia ou le Kilimandjaro, une sommité isolée, mais une chaîne montagneuse. Les crêtes neigeuses se développent sur une longueur d'une cinquantaine de kilomètres environ. C'est dans un des deux pics nommés par les indigènes Kiyanja et Douvenoni qu'il faut chercher le point le plus élevé de la chaîne du Rouwenzori et ce point, d'après l'évaluation de sir Harry Johnston, ne doit pas être inférieur à 6 100 mètres. La présence de cette masse de glace sous l'équateur fait présager une altitude considérable. De plus, sir Harry Johnston, après avoir atteint, sur les flancs de la chaîne, après maintes difficultés, un point situé à 4 510 mètres, estima qu'il lui restait encore à gravir un 1 800 mètres pour atteindre le sommet. Ce serait le point culminant de l'Afrique.

La limite des neiges persistantes dans les monts Rououenzori se trouve à environ 3 900 mètres ; c'est aussi, autant qu'il a été permis à l'explorateur de le constater, l'altitude la plus basse atteinte par le front des glaciers.

Les difficultés de l'ascension de la chaîne du Rououenzori sont très considérables, tant à cause des grands espaces qu'il faut franchir à des altitudes élevées sous une température voisine de zéro que des murs verticaux de roche ou de glace qu'il faut escalader dans la dernière partie de l'ascension et du manque complet de guides et de porteurs au-dessus de la limite des neiges. De plus, entre 2 750 mètres et la zone neigeuse, la montagne est entourée d'une ceinture de terrains spongieux saturés d'eau où l'on enfonce jusqu'aux genoux.

Au point de vue de la distribution altitudinale de la flore, signalons vers 1 800 mètres, des dracénas et des fougères géantes qui se mêlent à la forêt tropicale, tandis que les pâquerettes, les boutons d'or et les myosotis croissent dans l'herbe et deviennent abondants vers 2 100 mètres. A cette altitude les fougères géantes ne prospèrent plus, la forêt perd son allure tropicale, tandis que les bambous font leur apparition ainsi qu'un conifère, le *Podocarpus*. Au-dessus de 2 700 mètres environ, les bambous cessent, puis, vers 3 000 mètres, les *Podocarpus*. A cette altitude apparaît un seneçon (*Senecio*, *n. sp.*), haut de 6 mètres, qu'on rencontre jusque vers 4 500 mètres. Mais le trait caractéristique le plus remarquable de la flore du Rououenzori est peut-être le *Lobelia*, dont il existe deux espèces absolument dissemblables. L'une d'elles, qui pousse absolument comme un dracæna, croît entre 2 100 et 4 500 mètres; l'autre espèce est semblable à celle observée sur le Kénia.

Au point de vue de la faune on rencontre le léopard jusqu'à la limite des neiges et même souvent au delà; des traces d'un grand chat-serval ont été trouvées à 3 000 mètres; quant à l'éléphant, il ne s'élève guère au delà de 2 000 mètres et le singe au delà de 2 700.

M. Chesneau.

AMÉRIQUE

Les forêts de la province de Québec. — Le gouvernement canadien a publié, en juillet dernier, une carte de la province de Québec indiquant les territoires dans lesquels l'exploitation des forêts est autorisée et ceux déjà aliénés, soit par droit de seigneurie, soit par vente à fin de colonisation et de défrichement. La statistique suivante donne la situation de la province. Pour une superficie totale de 896 880 k^2, on compte 88 880 k^2 vendus en seigneurie, etc., et 133 320 k^2 sous permis de coupe de bois. La superficie non aliénée est de 674 680 k^2. Les terres aliénées et celles dans lesquelles l'exploitation des forêts est autorisée forment ce qu'on pourrait appeler le cœur de la province. Elles bordent le fleuve Saint-Laurent des deux côtés, depuis Gaspé, au sud, et Tadoussac, au nord, jusqu'à la frontière d'Ontario. Du territoire encore libre, 50 p. 100 est boisé, 25 p. 100 arable ou colonisable, et 25 p. 100 dénudé. Cette région comprend la zone nord-est voisine du territoire du Labrador.

Toute la rive nord du Saint-Laurent, depuis Tadoussac jusqu'à Blanc-Sablon, est, pour ainsi dire, impropre à la culture. Les forêts exploitables ne se rencontrent qu'à une certaine distance du fleuve; dans la partie nord-est, comme nous venons

à le dire, elles font à peu près complètement défaut. Toute cette dernière région ne peut avoir de valeur qu'à raison des dépôts miniers qu'on y découvrira. On ne peut en dire autant des parties nord et nord-ouest, situées au delà des limites maintenant vendues et exploitées. Entre le lac Saint Jean notamment et la baie James (baie d'Hudson), les forêts sont superbes et, à vrai dire, inépuisables. En raison de la difficulté des communications, leur exploitation n'a pas été encore entreprise sérieusement. Mais les choses vont bientôt changer. En effet, l'été dernier on a commencé la construction d'un chemin de fer destiné à faire communiquer le lac Saint Jean avec la baie James. Cette ligne traversera la meilleure partie de ce vaste territoire et assurera à ses produits un débouché relativement facile du [illegible] de Québec. Le sol y est aussi d'une grande fertilité; de ce côté, sans aucun doute, se portera un fort courant de colonisation dans un avenir relativement rapproché.

Depuis deux ou trois ans, l'exploitation de nos forêts se fait avec une grande activité, non pas tant pour la préparation du bois dit de commerce que pour la fabrication de la pulpe ou pâte à papier. De puissantes fabriques de cette matière s'établissent tous les jours dans la partie nord de la province, partout où les [illegible] sur le Saint Laurent sont relativement faciles. Les capitaux américains nous arrivent par millions. Ces industriels s'organisent en compagnies puissantes, s'assurent, ensuite, le droit d'exploiter d'immenses surfaces boisées et commencent [illegible] la fabrication de la pâte à papier dont la vente est toujours assurée à des prix rémunérateurs. Les capitaux américains font ainsi, dans un certain sens, la [illegible] économique de notre province. À ces compagnies américaines nous [illegible] ajouter quelques compagnies belges et même une puissante compagnie [illegible] dans laquelle des intérêts français entrent pour une large part. Elle doit commencer ses opérations au printemps de 1902, dans la région du lac Saint Jean. Cette industrie de la pâte à papier est destinée à occuper un jour chez nous une place prépondérante. En vue de cet avenir nos lois provinciales ne permettent l'exploitation des forêts qu'avec des restrictions spéciales qui assurent l'existence de [illegible] bois pour un temps indéfini.

Les chutes d'eau qu'on utilise à peu près exclusivement pour cette industrie sont dans la province de Québec aussi nombreuses que puissantes. Un certain [illegible], qui sont indiquées sur la carte mentionnée plus haut et qui sont facilement accessibles, sont disponibles à l'heure actuelle. Si à ce premier groupe on ajoute [illegible] qui sont déjà exploitées par les différentes industries mécaniques, électriques et autres, celles qui sont situées en dehors de la zone [illegible] et qui attendent qu'on les utilise, on voit, étant donné le débit considérable de nos rivières, que c'est par [illegible] de chevaux-vapeur qu'on doit calculer la force motrice qui se [illegible] dans tous les coins du pays. La province de Québec ne renferme point de [illegible], mais, grâce à l'électricité, dont les applications sont aussi [illegible] que variées, l'énergie, dans sa forme la plus [illegible], est [illegible].

C. Laflamme

[illegible]

Création d'un port bolivien sur le haut Paraguay. — Une exploration hydrographique, entreprise, par ordre du gouvernement bolivien, par le capitaine Enrico Bolland, vient de démontrer la possibilité d'ouvrir un débouché fluvial et maritime à la Bolivie orientale par le Paraguay et l'estuaire de la Plata. La frontière entre la Bolivie et le Brésil qui, au delà du 20° de Lat. S., passe sur la rive droite du Paraguay, laisse à la première de ces républiques la rive occidentale de lagunes ou expansions du fleuve qui sont en communication avec le courant principal. A la suite de la reconnaissance du capitaine Bolland, le gouvernement bolivien a décrété la création d'un port — le port Quijarro — sur une de ces nappes, la lagune Gaiba (17° 37′ 35″ de Lat. S. et 57° 44′ 38″ de Long. E. de Gr. — Alt., 167 m.). Ce bassin présente, sur sa rive occidentale, des fonds de 1 m. 80 qui se prolongent dans le chenal d'accès au Paraguay. Le plus grand creux de ce lac est 3 m. 60, lorsque les eaux sont à 3 m. 10 au-dessous du niveau le plus élevé atteint par les crues. Le capitaine Bolland a, d'autre part, démontré la parfaite navigabilité du haut Paraguay au delà de Corumba (19° de Lat. S.) pour des vapeurs calant 1 m. 50 [1] et dont la longueur ne dépasse pas 65 m. La voie navigable formée par ce beau fleuve se trouve ainsi prolongée de 140 milles au nord. La distance de Buenos Ayres au nouveau port bolivien est de 1 653 milles. Les résultats de cette exploration se trouvent consignés dans un intéressant rapport : *Exploraciones practicadas en el alto Paraguay y en la laguna Gaiba por el capitán de marina Enrique Boland de orden y por cuenta del gobierno de Bolivia. Fundación de un puerto.* Buenos Aires, 1901. Ce rapport est accompagné du lever du Paraguay, entre Corumba et la lagune Gaiba, indiquant la position du chenal (cinq feuilles en couleurs), et d'une carte au 25 000° et en couleurs de la lagune. Le mémoire et les cartes du capitaine Bolland constituent un intéressant document géographique.

En même temps la reconnaissance effectuée par le capitaine Bolland présente un intérêt économique de premier ordre. Elle montre, en effet, la possibilité d'assurer des relations directes par voies fluviale et maritime entre la Bolivie et les marchés européens. CHARLES RABOT.

RÉGIONS POLAIRES

La campagne arctique de 1901. — La campagne arctique de 1901 a été marquée par l'achèvement de la mesure d'un arc de méridien au Spitsberg, cette grande entreprise scientifique poursuivie de concert depuis trois ans par la Suède et par la Russie. En raison de l'état défavorable des glaces pendant ces dernières années, l'arc mesuré jusqu'ici n'a pas l'amplitude qui avait été fixée dans le projet. Le réseau de triangulation embrasse simplement une longueur de 3° 30′ du mont Celsius (Terre du Nord-Est) au cap Sud, au lieu de 4° 20′.

Dans ce même archipel le capitaine allemand Bauendahl, parti, dans le courant de l'automne 1900, avec le projet de pousser vers le pôle, a hiverné à l'île des Danois.

1. D'après le colonel Church (*Bolivia by the Rio de la Plata route*, in *The Geographical Journal*, XIX, 1, janv. 1902, p. 71), il serait prudent de ne pas employer de steamers calant plus de 0 m. 90.

[illegible] n'a obtenu aucun résultat purement géographique, en revanche il a rapporté de très importantes observations sur le mouvement des glaces, qui se trouveront résumées dans un des prochains numéros.

L'expédition Baldwin-Ziegler, qui se propose également d'atteindre le pôle, est arrivée à la terre François-Joseph dans le courant d'août. Elle est partie avec 3 navires, [illegible] chiens et 15 chevaux de Sibérie. Aucune mission n'a disposé d'un armement aussi considérable, fait observer le bulletin de l'*American Geographical Society* (XXXIII, n° 4, 1901, p. [illegible]). Un des bâtiments de cette flottille polaire, le tender, le *Frithjof*, revenu à Hammerfest, a apporté la nouvelle que la mission avait atteint le cap *Ziegler* ([illegible] 24' de Lat. N. et [illegible] 52' de Long. E. de Gr.), où les approvisionnements ont été débarqués. Lors du départ du *Frithjof*, l'état des glaces était favorable et, le lendemain, M. Baldwin devait partir pour le nord.

Une autre expédition, celle de la [illegible], a visité également la terre François-Joseph, envoyée par le duc des Abruzzes à la recherche des trois hommes de son équipage perdus en 1900 au cours de la marche de la caravane Cagni vers le pôle. L'exploration a été infructueuse, comme il était, hélas! permis de le supposer.

Mme Peary, partie en 1900, à la recherche de son mari, sur le *Windward*, est rentrée aux États-Unis le 13 septembre, rapportant des nouvelles de l'explorateur américain. Le *Windward* a passé l'hiver 1900-1901 à Port Payer, à un mille au sud du cap Sabine, tandis que Peary était installé à Fort Conger, après avoir exécuté l'été précédent une expédition qui paraît très intéressante[1].

Parti de Fort Conger le [illegible] avril 1900, Peary, avec son fidèle Henson et cinq [illegible], traversa le chenal Robeson et atteignit, le 8 mai, sur la côte septentrionale du Groenland, le cairn Lockwood ([illegible]), qui marque le record vers le pôle dans cette région. Continuant sa marche le long de la côte, il arriva au [illegible] de Lat. N., par [illegible] de Long. O. de Gr., en vue d'un promontoire voisin de la baie de l'Indépendance. L'insularité du Groenland se trouve ainsi dûment constatée. En cours de route, Peary fit une pointe vers le nord sur la banquise polaire, au [illegible] 50' de Lat. N. L'état désagrégé de la glace l'obligea à rétrograder. La carte levée par l'explorateur américain apporterait d'importants changements au dessin de la côte nord du Groenland exécuté en 1892 par ce même voyageur. Dans cette région la présence de bœufs musqués, d'ours, de lemmings et de lièvres a été constatée, et un loup a été observé[2].

Une nouvelle tentative de marche vers le nord, faite au printemps 1901 en partant du cap Hekla (terre de Grinnell), échoua en raison de l'état d'épuisement des hommes et des chiens. Après cet insuccès, Peary partit pour le sud à la rencontre du navire de ravitaillement qu'il attendait et trouva ainsi le *Windward* avec sa femme et sa fille. Ce dernier bâtiment, délivré le 3 juillet 1901, croisa, pendant un mois, dans le golfe d'Inglefield, où il captura 180 morses, précieux approvisionne-

1. *Bulletin of the American* [illegible] *Society*, XXXIII, [illegible]

2. [illegible]

3. [illegible]

ment pour l'alimentation des chiens pendant l'hiver. Après cette chasse, le navire alla attendre à Etah, l'*Erik*, le navire ravitailleur qui arriva le 4 août.

Ultérieurement Peary fut reconduit sur la rive ouest du détroit de Smith, où il prit ses quartiers d'hiver sur la côte de la baie Herschel, à dix milles au sud du cap Sabine. Le vaillant explorateur américain compte entreprendre une nouvelle marche vers le nord au printemps 1902. Quelques jours plus tard, les navires faisaient route au sud, rapatriant Mme et Mlle Peary. Mme Peary se propose de repartir en 1902 pour le nord, et cette fois de ramener définitivement son mari.

De l'expédition norvégienne du *Fram*, commandée par Sverdrup, qui s'est engagée en 1899 dans le détroit de Smith, on n'a toujours aucune nouvelle. On croit qu'en 1900 elle s'est engagée dans le détroit de Jones, renonçant à suivre le détroit de Smith.

CHARLES RABOT.

Transcription officielle française des noms géographiques chinois. — Jusqu'ici les géographes n'ont pu se mettre d'accord pour adopter une méthode de transcription des noms géographiques des langues qui n'emploient pas les caractères latins. Cette situation dérive en très grande partie des exigences scientifiques des linguistes qui ne s'entendent pas sur la traduction des sons étrangers. Pour la transcription française des noms chinois l'anarchie était particulièrement remarquable. Le ministère des Affaires étrangères, frappé de cet inconvénient, a résolu de fixer définitivement la manière dont ces vocables seraient désormais figurés en notre langue dans les documents de son département. D'après ses instructions, M. Vissière, secrétaire-interprète, a transcrit : 1° les noms des principaux fleuves ou rivières de la Chine, toutes les subdivisions administratives des provinces de Tche-li et de Mantchourie (*sic*), jusque et y compris les sous-préfectures (*Kien*); de toutes les préfectures de première classe (*fou*), secondaires (*t'ing*) et de deuxième classe (*tcheou*) qui relèvent directement de chacun des autres gouvernements provinciaux; d'un certain nombre d'autres localités importantes, telles que les ports ouverts; 2° les noms de personnes mêlées aux événements contemporains; 3° une liste de syllabes de la langue mandarine de Pékin [1]. Dans ces listes il n'a été tenu compte que de la prononciation de Pékin.

La Géographie suivra désormais la transcription adoptée par le ministère des Affaires étrangères. Nous ne nous préoccupons point de savoir si la méthode de M. Vissière est bonne ou mauvaise — l'expérience nous enseigne que sur cette question l'unanimité ne peut être obtenue. — Nous estimons simplement que, pour remédier au désordre existant, il y a lieu de suivre une tentative d'ordre.

CHARLES RABOT.

1. Ministère des Affaires étrangères, *Tables de transcription française des sons chinois comprenant : 1° une liste de noms géographiques, 2° un répertoire alphabétique de noms de personnes, 3° une liste des syllabes de la langue mandarine de Pékin.* Angers, Imprimerie orientale de A. Burdin et Cie, 1901.

BIBLIOGRAPHIE

Hugues Krafft. — *A travers le Turkestan Russe.* Ouvrage illustré de 255 gravures d'après les clichés de l'auteur et contenant une carte en couleurs. Paris, 1902, Hachette et Cie. 1 vol. in-4° jésus, tiré sur papier à la forme portant le titre de l'ouvrage filigrané dans la pâte; VIII + 228 pages, avec 194 gravures en phototypie par Berthaud, 71 planches en héliogravure de Dujardin, hors texte, et 1 carte à 1 : 5000000. Prix : 100 francs, broché; relié (fers spéciaux), 125 francs.

[illegible] au chemin de fer transcaspien, le Turkestan Russe, où l'on ne pénétrait [illegible] difficultés, est ouvert aux touristes [illegible] Néanmoins les descriptions illustrées [illegible] de ce pays [illegible] presque complètement défaut. Ce [illegible] monde, si intéressant pourtant, [illegible] échapper aux inves[illegible] [illegible]

[illegible]

L'ordre dans lequel les tableaux sont présentés rend plus complète cette illusion. On commence par la ville russe, où vous dépose le chemin de fer (chap. I); puis on parcourt la ville indigène avec cette avidité d'impressions nouvelles que connaissent tous les voyageurs (chap. II); ensuite, on visite, avec un peu plus de calme, mais avec une émotion plus profonde, les monuments qui témoignent de la gloire passée de Samarkand (chap. III), et l'on se délasse de ces visites archéologiques au milieu de la campagne environnante (chap. IV); enfin on pénètre plus profondément dans la vie des indigènes; on visite leurs demeures, on étudie leur type, leur costume; on saisit sur le vif les traits de mœurs (chap. V et VI); on assiste aux fêtes religieuses et laïques (chap. VII).



FIG. 19. — GROUPE DE SARTES A MARGHILANE.

Les « Notes » donnent les explications nécessaires sur différents points mentionnés dans le texte et touchant l'histoire, l'archéologie, l'ethnographie, etc., du Turkestan Russe et des pays environnants.

La carte, à la fin du volume, est très claire; elle porte, inscrits en rouge, les noms historiques, ce qui facilite beaucoup la compréhension de certains passages du livre.

L'exécution matérielle du volume est irréprochable. Tout y porte un cachet de bon goût parfait. On peut en juger d'après les deux reproductions que nous donnons ici. Les exemplaires reliés ont l'apparence des livres sacrés du monde musulman. Nous tenons à faire ressortir ces qualités de l'ouvrage de M. Krafft, autant pour louer le zèle avec lequel il a surveillé sa « fabrication » que pour signaler le degré de perfection auquel peut arriver l' « art du livre » en France. J. Deniker.

Henri Cordier. — *Histoire des relations de la Chine avec les puissances occidentales* (1860-1900), tome II; 1 vol. in-8°, avec cartes, 10 fr. (Félix Alcan).

Le second volume de ce très important ouvrage est consacré à la première partie du règne de l'empereur Kouang-Siu, de 1876 à 1887. Cette période de onze ans embrasse toute une série d'événements d'une importance capitale, dont quelques-uns ont été la genèse des événements actuels. Les affaires Marguery, des missionnaires et de Kouldja y sont traitées avec tous les détails qu'exigeait leur importance. La question du Tong-King,

[illegible] française, [illegible] jusqu'aux [illegible] n'avait pas [illegible] Corée [illegible] Pékin [illegible] le transfert du [illegible]

[illegible] jusqu'au récent protocole et [illegible] point de vue purement historique et [illegible] auteur.

Jean Roucaute — *Le pays de Gévaudan au temps de la Ligue.* 1 vol. in-8° de [illegible] p., avec une carte et deux portraits. Paris, Picard, 1900.

[illegible] les plus fermés de la France [illegible] sol sur [illegible] Montagne [illegible] Aubrac [illegible] Dans le sol du pays, [illegible] au teint brun, [illegible] une race assez [illegible] en France un [illegible] Les uns [illegible] quand les autres [illegible] Tandis que les premiers, [illegible]

Ch. Rabot.

COURS DE GÉOGRAPHIE

Professés dans les Universités et dans les Écoles préparatoires à l'Enseignement supérieur des Sciences et des Lettres de France et des pays de langue française pendant le premier semestre de l'année scolaire 1901-1902 [1].

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Faculté des Sciences. [illegible] M. [illegible]

Faculté des Lettres et des Sciences Sociales [illegible]

[1] [illegible]

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 6 décembre 1901.

Présidence du prince Roland BONAPARTE.

Le prince Roland Bonaparte informe ses collègues que M. Anthoine a dû s'absenter en raison d'un deuil de famille et qu'il l'a prié, comme ancien président de la Commission centrale, de le remplacer au fauteuil.

Le secrétaire général résume la correspondance; il annonce que M. Froidevaux, bibliothécaire, représentera la Société au congrès d'Oran, et il signale le retour de plusieurs voyageurs : MM. David Levat (Guyane), Bons d'Anty (Chine), Fourneau, le commandant Robillot, les capitaines de Lamothe, Bumoust, Martin, Lœfler (Chari et Congo).

Tout n'est pas dit encore sur l'œuvre incomparable des trois missions françaises, qui firent, en 1900, leur jonction à Kousseri; cependant ce travail s'élabore. M. le gouverneur Gentil commence la publication de ses explorations dans le bassin du Chari et autour du Tchad; MM. les capitaines Joalland et Meynier ont donné les grandes lignes de leurs itinéraires dans l'Afrique centrale; enfin M. F. Foureau a mis la dernière main à son ouvrage sur la mission saharienne Foureau-Lamy.

En présentant ce beau volume *D'Alger au Congo par le Tchad*, paru à la librairie Masson, le secrétaire général en fait ressortir la valeur historique et géographique. M. Foureau adopte le cadre d'un journal de route, ce qui permet au lecteur de suivre la mission étape par étape et d'apprécier la part de chacun dans l'œuvre commune. Après le récit de voyage paraîtront les documents scientifiques; recherches géologiques, botaniques, météorologiques, observations astronomiques, etc., ainsi qu'un atlas complet des cartes de l'itinéraire. La Société de géographie consacrera à cette seconde publication le reliquat disponible du fonds Renoust des Orgeries, qui servit, on le sait, à couvrir les frais d'organisation et de mise en route de la mission saharienne.

L'aéronautique et le « Méditerranéen », *par M. le comte Henry de La Vaulx.* — Cette communication commence par un historique de la navigation aérienne et un exposé des services que l'aéronautique est appelée à rendre et rend déjà au point de vue scientifique. Les astronomes, les météorologistes, les physiologistes voient dans le ballon un merveilleux moyen d'investigation pour leurs travaux. M. le comte de La Vaulx considère ensuite l'aéronautique dans son application à l'art militaire; puis il distingue les expériences d'aérostation maritime des expériences d'aérostation terrestre. Sur terre, l'aérostat, surpris par la pluie, la neige, le manque de lest, n'a qu'à atterrir; sur mer, il lui faut tenir bon et aller jusqu'à une côte hospitalière ou périr. « Les bases sur lesquelles il convient de poser le problème de l'aéronautique maritime, ajoute M. de La Vaulx, peuvent se

[illegible] quatre points : 1° [illegible] dépendant, c'est-à-dire, obtenu au moyen d'appa[illegible] avec la mer ; 2° la dirigeabilité partielle dépen[illegible] ; 3° [illegible] indépendant, constaté à [illegible] la surface liquide ; 4° la dirigeabilité [illegible]

[illegible] Méditerranéen avait pour but la [illegible] des deux premières [illegible]. En fait [illegible] pendant quarante et une heures, fixé à la sur[illegible] il a pu atterrir en vue de Port-Vendres, [illegible] par les vents sur les côtes de Provence après quelques heures de [illegible] au stabilisateur et au [illegible] de M. [illegible] Hervé. [illegible] MM. de La Vaulx et Hervé [illegible] lieutenants [illegible] et M. de Castillon Saint-Victor.

[illegible] donnant l'impression [illegible] cartes en relief, des vues du [illegible] au large, enfin la [illegible] l'intérêt de [illegible] M. le comte de La Vaulx a [illegible] devant une assistance [illegible]

Avant de lever la séance, le prince Roland Bonaparte s'est exprimé en ces termes :

[illegible] de La Vaulx [illegible] de la navigation [illegible]

[illegible]

[illegible] de La Vaulx [illegible] pour sa part, [illegible] en ballon [illegible]

[illegible] de La Vaulx et [illegible] de Castillon de Saint-Victor.

[illegible]

Je [illegible] La V[illegible]

[illegible]

Membres admis. — MM. Jean-Baptiste ROCHE; Albert DUBOC; R. FOURTOU; Louis LAHURE; le commandant O. BARRÉ; Paul-Hubert-Marie PENNEL; le marquis Maurice de MONTEBELLO; Gérard DUFOUR.

Candidat présenté. — M. Albert BREITTMAYER (Édouard ANTHOINE et le baron HULOT).

Séance du 20 décembre 1901.

SECONDE ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Présidence de M. A. GRANDIDIER.

Membre de l'Institut, Président de la Société.

L'amiral Humann, vice-président de la Société, le général Derrécagaix, vice-président de la Commission centrale, le capitaine Lemaire et le secrétaire général prennent place aux côtés de M. Grandidier, qui ouvre la séance par le discours suivant :

« Mesdames et Messieurs,

« L'activité que nos collègues déploient depuis tant d'années à la surface de la terre ne s'est pas ralentie pendant ce dernier semestre, et notre Bulletin vous a tenus au courant des efforts incessants et très souvent heureux qu'ils font pour arriver à une connaissance plus complète des divers continents et surtout de notre domaine colonial. En réalité, les progrès sont considérables et, grâce à leurs efforts persévérants, nous avons maintenant des cartes exactes et détaillées de l'Afrique française, de Madagascar et de l'Indo-Chine. Toutefois, je n'ai pas aujourd'hui à vous signaler de voyages exceptionnels comme, l'an dernier, ceux des Flamand, des Foureau et des Gentil.

« Il y a bien eu, le 1er août dernier, l'arrivée sensationnelle d'un voyageur dont le tour du monde a pendant trois mois captivé l'attention publique. La réception qui lui a été faite dépasse celles qu'ont eues nos plus grands explorateurs; en effet, d'après les journaux, car je n'ai point assisté à cette arrivée mémorable, une foule compacte avait envahi la gare, et le boulevard était, disent-ils, « noir de monde ». Dès que le voyageur parut, il fut salué par des acclamations prolongées et on lui fit une ovation vraiment exceptionnelle. Qui suscitait ce grand mouvement de curiosité? qui acclamait-on de la sorte? vous le savez, c'était M. Gaston Stiegler qui, suivant les calculs du Journal *le Matin*, venait de parcourir 34 448 kilomètres en 63 jours et 16 heures!

« Ce voyage circulaire à toute vapeur n'est pas du ressort de notre Société et je ne vous en aurais pas parlé si, d'une part, il ne m'avait suggéré quelques réflexions que je vous demande la permission de vous soumettre tout à l'heure, et si, d'autre part, l'un de nos collègues, publiciste de talent doublé d'un explorateur émérite, n'en avait tiré une morale qui n'est pas sans intérêt au point de vue géographique, en faisant remarquer qu'il donne une conception plus vraie de notre planète à tous ceux — et ils sont nombreux — qui s'imaginent qu'elle est dans le monde un objet de quelque importance. Soixante-trois jours pour en faire le tour! il n'y a pas de quoi être fier de cette petite boule sur laquelle nous passons notre vie, surtout si l'on considère le ciel étoilé, si infini, où brillent des milliards de soleils que la photographie, suppléant à notre vue si courte et si imparfaite, nous révèle.

« Certes, le public, grâce à M. Stiegler, est à présent aussi instruit à cet égard que les plus savants géographes; mais j'en demande pardon à M. Hugues Le Roux, si la terre est en effet petite pour un globe-trotter qui peut se payer son tour du monde pourvu qu'il ait deux mois de congé, une santé robuste et la bourse bien garnie, — elle n'en

reste pas moins grande pour le penseur, pour le savant, qui voient autour d'eux, à chaque instant, des sujets d'étude, de recherches, d'étonnement. Dans son corps minuscule, un tout petit insecte contient une foule de mystères que l'homme le plus instruit ne peut expliquer et n'ose même pas envisager; l'un de nos plus illustres zoologistes disait en parlant de ces bestioles [illegible] qu'on s'étonnait de le voir observer avec attention et admiration : « Ce que Dieu a créé vaut bien, je crois, la peine que je le regarde et que je l'étudie. »

« Le record du [illegible] que détient M. Stiegler n'est pas certainement sans intérêt, et j'en sens le prix autant que qui que ce soit; cependant je n'ai pas pu, en lisant les articles que lui ont consacrés tant de feuilles publiques, m'empêcher d'éprouver un regret, je dirai même, le ressentir une certaine tristesse en pensant à nos vaillants et [illegible] collègues, auxquels nous devons tant de belles découvertes, non pas que je blâme la réception faite au vainqueur de ce tournoi, mais parce que je trouverais en ore plus légitime qu'on accueillît avec un enthousiasme au moins égal les explorateurs qui ont enduré les plus grandes privations et couru de plus grands dangers pour atteindre un but plus utile et plus glorieux. Et ce que j'en dis, ce n'est pas pour les voyageurs, qui trouvent leur récompense dans la satisfaction des services rendus, mais pour le public auquel il serait utile d'inculquer le goût des choses d'outre-mer, dont il faut, à tout prix, [illegible] pour son plus grand bien et pour celui de notre pays. C'est le but auquel travaillent avec un zèle très louable toutes nos sociétés de géographie.

« Or, il n'est pas douteux que, si le voyage circulaire de M. Stiegler a si bien captivé [illegible] le public, c'est que la Presse a pris vigoureusement en main sa cause, et c'est [illegible] de s'exciter et d'alimenter d'une manière continue la curiosité de ses lecteurs. [illegible] lorsqu'il s'agit de grandes explorations pleines de péripéties émouvantes et [illegible] résultats [illegible] et économiques, les journalistes, qui, comme nous tous, [illegible] contribuer à la grandeur et à la prospérité de la France, n'emploient-ils pas la même méthode?

« Certes, au retour des valeureux pionniers qui donnent leur vie pour la science et pour [illegible] de notre empire colonial, ils s'empressent [illegible] et nous les en remercions [illegible] le récit de leurs voyages, un résumé de leurs conférences, mais ce que je [illegible], c'est que, comme pour M. Stiegler, ils voulussent bien suivre assidûment, [illegible] leurs entreprises, qu'ils se donnassent la peine de tenir le public en haleine, au moyen d'articles intéressants, amusants même, et cependant instructifs, [illegible] que ces entreprises et leurs résultats entrent dans les préoccupations de chaque [illegible] de tous les Français. La goutte d'eau qui [illegible] sur un rocher y laisse une trace plus profonde qu'une trombe passagère [illegible]

« Le moment est venu [illegible] et des efforts persévérants [illegible] il faut exciter le plus en plus en [illegible] l'aventure [illegible] au fond du cœur de beaucoup de nos [illegible] avec très juste raison, à mon sens, [illegible] un empire colonial fort [illegible] pour le plus grand bien [illegible] de cette mère patrie et de ses enfants [illegible] de ce [illegible] les partis divers, [illegible] beaucoup [illegible] [illegible]

« [illegible]

en tant d'autres, prenant conseil des gens expérimentés et allant chercher le mot d'ordre dans les publications spéciales, se donne la peine de faire l'éducation du public et indique au gouvernement la meilleure voie à suivre, et, puisque nous comptons dans cet auditoire un certain nombre de représentants autorisés des journaux, c'est à eux que je demande de coopérer utilement et quotidiennement à l'entreprise patriotique que notre société a commencée et qu'elle a à cœur de voir réussir. Ils peuvent, s'ils le veulent, et ils le voudront, je l'espère, pour le bien public, intéresser tous les Français à la grande œuvre coloniale qui, commencée par Richelieu et Colbert, renaît aujourd'hui après des éclipses trop fréquentes et trop prolongées et qui, bien conduite, résoudra dans une certaine mesure la question sociale dont on se préoccupe à si juste titre et donnera à notre pays une grande prospérité morale et matérielle. »

Des bouches du Zambèze à l'estuaire du Congo, *par M. le capitaine Lemaire, chef de la mission scientifique belge du Ka-Tanga.* — Le gouvernement de l'État indépendant du Congo a chargé, à la fin de 1897, M. le capitaine Lemaire d'organiser une expédition dans le but de reconnaître la région du Ka-Tanga et la partie du territoire congolais qui confine au Zambèze. Cette mission, dont l'allure fut pacifique, a rapporté des documents scientifiques et artistiques de premier ordre.

Après un hommage rendu à la science géographique française, M. Lemaire dépose sur le bureau des travaux manuscrits ou imprimés; puis il fournit des détails techniques sur les procédés employés et sur l'outillage de la mission. Citons un carnet de route relatant les observations faites jour par jour, une partie de l'atlas dessiné depuis le retour et qu'il serait désirable de publier, les deux feuilles au 1 000 000ᵉ de l'itinéraire, quinze mémoires relatifs aux observations astronomiques, magnétiques et altimétriques, deux carnets de diagrammes thermométriques et barographiques, et, à côté de ces documents scientifiques, un album colorié de flore et de faune dont les planches sont traitées avec autant d'art que d'exactitude. Dans la salle d'entrée sont exposées une trentaine d'aquarelles choisies dans la collection de 280 peintures exécutées en cours de route par un artiste de talent, M. Dardenne.

L'exposé des résultats scientifiques et le récit du voyage, faits avec autant de compétence et de clarté que d'entrain, ont valu au conférencier un très vif succès. *La Géographie* dans ses numéros de novembre et de décembre 1901, le *Bulletin de la Société de Géographie commerciale* dans son tome XXII ont longuement parlé des travaux de la mission scientifique du Ka-Tanga. Aussi nous bornerons-nous à rappeler que, pendant une heure et demie, le capitaine Lemaire a fait dérouler devant les yeux une série ininterrompue de projections, qui se succédèrent sur toute l'étendue de son itinéraire, permettant aux assistants de visiter à sa suite les lacs Tanganyika et Moéro, les hauts bassins du Loualaba et du Kassaï, la ligne de faîte nullement indécise qui sépare les eaux du Congo de celles du Zambèze, les grottes du Ka-Tanga, où pas un nain ne fut rencontré, et la route de retour. Ainsi, chemin faisant, grâce à une bonne méthode de travail et à la préoccupation de ne noter que des choses vues, la mission a réussi à faire la part de la vérité et de la légende dans les récits des voyageurs, à remanier sur la carte tout le sud-est de l'État indépendant du Congo, enfin à fournir dans les domaines les plus différents des données précises et des affirmations contrôlées.

Le président se plaît à constater la richesse des résultats scientifiques obtenus par la mission, et il remercie le capitaine Lemaire de les avoir exposés avec tant d'autorité et tant de charmes. Il ajoute :

« Les progrès faits par l'État indépendant du Congo, depuis dix-sept ans qu'il est fondé, sont réellement étonnants; c'est au corps des officiers belges, auquel vous appartenez, qu'ils sont principalement dus, et j'applaudis avec d'autant plus de plaisir à l'œuvre que vous avez accomplie avec une énergie admirable que, sur l'invitation du roi des Belges, j'ai eu le très grand honneur de participer à la fondation de l'Association

internationale africaine, cette association que, dans une pensée généreuse, Sa Majesté [illegible] a conçue dans le but d'ouvrir le continent noir à la civilisation et d'abolir la traite, et d'où est sortie votre grande colonie congolaise. Je suis heureux de rendre hommage à la grande œuvre coloniale du roi des Belges.

Membre admis. — M. Alfred [illegible].

Candidats présentés. — MM. Victor [illegible], [illegible] capitaine [illegible] et le baron Hulot; Max Leclerc, libraire-éditeur, Émm. de Margerie et le baron Hulot; [illegible] Alfred [illegible], médecin aide-major de 1re classe de l'armée coloniale, chef du [illegible] à la Grande Comore, [illegible] et le baron Hulot; le commandant [illegible] Georges [illegible], capitaine d'artillerie, le capitaine Martin; le capitaine [illegible] et le baron Hulot; Quesnel de la [illegible], directeur de la Compagnie agricole du [illegible], Alfred et Lucien [illegible].

CHRONIQUE DE LA SOCIÉTÉ

Legs. — M. Ernest [illegible], membre de la Société, lui a légué la somme de [illegible] francs [illegible] 1891. [illegible]

Commission centrale. [illegible], présidée par M. [illegible]. La commission centrale a procédé à l'élection des membres de la commission des prix pour [illegible] : MM. le prince Roland Bonaparte, Gaspari, A. Grandidier, [illegible], Hulot, [illegible], Maunoir, Rabot.

MM. [illegible] Wauwermans et [illegible] représenteront la Société à l'Exposition [illegible] d'Anvers en 1902.

[illegible] La Géographie [illegible] le 15 décembre [illegible] 6 janvier [illegible]

La commission centrale [illegible] de la Société sera [illegible] M. le Président de la République [illegible]

Réception à l'Élysée. — [illegible] M. le Président de la République [illegible] la Société de Géographie [illegible] M. [illegible] M. Maunoir [illegible]

Nouvelles de voyageurs. — M. [illegible]

[illegible] Perse et [illegible] M. [illegible]

M. le baron de Baye annonce également son retour après un voyage de quelques mois dans le gouvernement de Moscou et la Transcaucasie.

La Société est informée que le capitaine Moll, sous les ordres du colonel Peroz, vient de dresser une carte au 2 000 000ᵉ du troisième territoire militaire, qui embrasse l'espace compris entre le Niger et Mounova, point situé à 200 kilomètres du Tchad. Cette région, qui offre l'aspect d'îlots habités semés dans un désert, est aujourd'hui organisée et pacifiée. Les convois arrivent tous les mois à Zinder et le service postal se fait régulièrement avec le Niger et le Chari.

M. l'administrateur Brousseau, résident de France à Parakou, qui commande depuis août 1901 le cercle du Borgou (Haut-Dahomey), envoie à la Société des indications géologiques qu'il a relevées en se rendant à son poste. (Voir *Mouvement géographique.*)

M. Pobéguin, administrateur de Kouroussa (Haute-Guinée), a fondé ce poste qui sera le point terminus du chemin de fer de Konakry et le point de départ de la navigation du haut Niger. Cette localité, qui contient un millier d'habitants, est déjà un centre administratif important, où M. Pobéguin a installé, à côté des services réguliers, une ambulance et un jardin d'essai. Il rapporte au Muséum un herbier très complet et des échantillons de bois précieux.

NÉCROLOGIE

La Société de Géographie a perdu, le 22 décembre, son secrétaire général honoraire, Charles Maunoir, qui lui appartenait depuis 1859 et qui lui consacra trente ans de sa vie. Par la sûreté de son jugement, la hauteur de ses vues, sa compétence et son inlassable dévouement, Maunoir donna un éclat particulier à ses fonctions, accrut le prestige de la Société à l'étranger, mit en relief les explorations des voyageurs français et contribua, de la sorte, à développer dans le pays l'idée coloniale. Il considérait que la tâche de la Société était double : noter chaque année les progrès géographiques accomplis et apporter dans cet examen une méthode scientifique rigoureuse; encourager les explorateurs français, vulgariser leurs travaux en leur offrant la tribune de la Société et en publiant leurs communications dans les *Comptes Rendus des séances* et dans le *Bulletin*. Cette œuvre fut féconde; le président l'a décrite dans le discours qu'il a prononcé aux obsèques de Charles Maunoir, se faisant ainsi l'interprète des regrets que sa mort nous inspire et de la reconnaissance que lui garde la Société [1].

Deux autres pertes sont à déplorer :

M. Ernest Lamy, notre collègue depuis 1874, est mort à Paris le 26 novembre 1901 ; il avait voulu, par une disposition testamentaire généreuse, témoigner de l'intérêt qu'il portait aux travaux de la Société.

M. Edgar de Gourio de Refuge, qui comptait depuis 1872 parmi nos membres, vient également de succomber, le 16 décembre dernier. Il avait recueilli et groupé d'importantes collections scientifiques, qu'il mit de la façon la plus libérale à la disposition des érudits. La Société de Géographie y fit de larges emprunts, notamment quand elle publia une notice sur d'Entrecasteaux.

Le Secrétaire Général.

1. *La Géographie*, janvier 1902, p. 15.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

État actuel de la navigation à vapeur
sur le haut Yang-tseu-Kiang[1]

Au cours des deux dernières années (1900-1901) le problème de l'ouverture du haut Yang-tseu à la navigation à vapeur a reçu sa solution. Ce n'est pas à dire que la question soit entrée définitivement dans la voie des réalisations pratiques, mais enfin le succès de plusieurs tentatives qui ont conduit des steamers jusqu'à Tchong-King et même au dessus de ce port, a prouvé la possibilité de faire circuler des vapeurs dans la zone des « rapides » que bien des personnes compétentes estimaient impraticable pour ce genre de bâtiments. Maintenant que la voie est reconnue ouverte, il est probable qu'avant longtemps des lignes régulières de bateaux à vapeur s'établiront dans toutes les parties navigables du haut fleuve Bleu pour le plus grand avantage du commerce intérieur et extérieur du bassin supérieur de cet important cours d'eau.

Quelques renseignements statistiques montreront quels espoirs peut faire concevoir l'introduction de moyens de communication faciles, rapides et sûrs dans la haute vallée du fleuve. On sait que le Yang-tseu, qui a une longueur de plus de 5000 kilomètres et un débit d'environ 20000 mètres cubes à la seconde, est le plus grand cours d'eau de l'Asie, mais cette supériorité qu'il possède au point de vue physique, n'est rien à côté de celle qu'on lui découvre, si on le considère en tant qu'artère commerciale. Sous ce rapport, c'est de beaucoup la première des voies fluviales du continent asiatique, à tel point qu'on doit le ranger à part, le mettre hors concours, pour ainsi dire. Son aire d'alimentation embrasse, en effet, les plus riches et les plus peuplées des provinces centrales de la Chine, sur une superficie d'au moins 600000 milles carrés habitée par près de 200 millions d'âmes. La valeur du commerce contrôlé par les douanes maritimes chinoises étant d'environ 1 milliard [illegible] millions de francs pour l'année 1900, la part de cette région s'élève à tout près d'un milliard. Or, jusqu'à présent, les transactions n'ont pu prendre tout le développement qu'elles promettent, par suite uniquement de l'état rudimentaire des transports.

[1] [illegible]

De Chang-hai-hien à Han-k'eou, sur une distance de 600 milles (960 kilomètres), de puissants steamers circulent quotidiennement depuis 1860 : dès l'organisation de ces services, assurés aujourd'hui par plusieurs compagnies anglaise, chinoise, japonaise, etc., l'importance du marché de Chang-hai-hien quadrupla. En 1876, le port d'Yi-tch'ang, situé à 500 kilomètres en amont de Han-k'eou, fut ouvert au commerce étranger et le bief du fleuve compris entre les deux villes devint accessible aux steamers. Le lit du Yang-tseu présentant dans cette zone quelques bas-fonds et des émergences rocheuses, la navigation à vapeur ne fit pas tout de suite de grands progrès. Pendant plusieurs années, il n'y eut qu'un petit bâtiment envoyé par la Compagnie chinoise dite « China Merchants ». Jusqu'en 1894, les vapeurs cessaient de circuler aux basses eaux, c'est-à-dire pendant l'hiver. Actuellement, presque toutes les compagnies de navigation du bas Yang-tseu ont placé sur ce parcours des bateaux d'assez grand tonnage (600 à 1 000 tonnes) qui circulent toute l'année.

Cependant, à Yi-tch'ang, on n'est encore qu'aux portes du bassin supérieur du fleuve. Pour atteindre réellement le cœur de cette haute vallée, c'est à 600 kilomètres plus haut (743 kilomètres, d'après l'atlas du Père Chevalier) qu'il faut se rendre, jusqu'au port de Tch'ong-k'ing, également ouvert, en principe du moins, par la convention de Tche-fou dont il était question tout à l'heure. Mais, pour arriver à Tch'ong-k'ing, des difficultés de tout ordre devaient être surmontées. D'abord, des obstacles physiques. Le fleuve dont le lit accuse une pente d'environ 25 centimètres par kilomètre, avec une série de dénivellements assez accentués (les Chinois comptent treize grands rapides et soixante-douze petits sur ce trajet), s'enferme en plusieurs points dans des gorges étroites ou se replie en méandres de court rayon; des rocs immergés formant écueil ajoutent aux dangers de la navigation. Ces conditions étaient bien pour faire hésiter, sinon les marins, du moins les capitalistes entre les mains de qui se trouvait en somme l'issue de la question. Puis, il y avait à compter avec les résistances des Chinois et elles furent malaisément vaincues.

Le problème avait été examiné dès 1869, époque à laquelle une commission anglaise conduite par le consul Swinhoe alla étudier sur place l'état des choses. Le rapport de cette commission, présenté par le capitaine Dawson, R. N., conclut à l'impossibilité pour les vapeurs de circuler dans le bief supérieur, à cause de « la force du courant, du manque de fonds convenant aux ancres, de la complication de la navigation, de la variation du lit, etc. ». Le haut fleuve n'étant pas ouvert, ces recherches n'avaient du reste qu'un caractère platonique. Les droits conférés par la convention de Tche-fou ayant fait entrer le projet dans la phase des réalisations, un négociant anglais qui a des intérêts à Tch'ong-k'ing, M. Archibald Little, entreprit en Angleterre une campagne en vue d'amener des armateurs à tenter l'introduction de vapeurs dans la zone des

rapides. Enfin, en 1889, il réussit à réunir des fonds pour la construction d'un vapeur destiné à naviguer entre Yi-tch'ang et la métropole commerciale. Sorti des chantiers de la Clyde, ce bateau appelé le *Kouling* fut amené à Yi-tch'ang :



FIG. 20 — FORMATIONS CALCAIRES SUR LES RIVES DU YANG-TSEU.
LE KINFOUCHAN (MONT DU BOUDDHA D'OR) PRÈS DE TCHONG-TCHÉOU.
Reproduction d'une photographie de M. P. Bons d'Anty.

mais il ne dépassa point cette ville; le gouvernement chinois obtint, sous différents prétextes, que la tentative n'aurait pas lieu et fit acheter le *Kouling* par la compagnie de navigation chinoise. Jusqu'en 1895, il n'y eut aucun effort pratique d'entrepris. Le traité de Simonoseki, conclu cette

année-là, remit la question à l'ordre du jour, les Japonais y ayant introduit une clause permettant aux étrangers de placer des vapeurs sur le haut Yang-tseu. M. Little recommença aussitôt ses démarches et en février 1898 il quitta Yi-tch'ang à bord d'une petite chaloupe (le *Litchouan*) qui, moitié par ses propres forces, moitié en se faisant haler à bras d'hommes, atteignit Tch'ong-k'ing le 8 mars, après une traversée comprenant onze journées de marche effective. Cet essai, auquel la presse anglaise donna une importance qu'il était loin d'avoir, ne prouvait rien en somme, puisqu'il s'agissait d'une sorte de grand canot ponté et non d'un vrai bateau, et que la navigation s'était effectuée dans des conditions rappelant absolument les traversées opérées par les jonques indigènes. Mais l'attention était appelée sur le problème et le gouvernement britannique, sous la pression de l'opinion publique, se vit réellement forcé de s'en occuper et de prescrire à sa marine de guerre de chercher à placer des canonnières dans la zone des rapides. Deux petits bâtiments à hélice, le *Woodcock* et le *Woodlark*, furent désignés pour tenter la montée et, après plusieurs mois d'études, leurs commandants réussirent enfin à les conduire jusqu'à Tch'ong-k'ing, d'où ils allèrent visiter le port de Siu-tcheou-fou à 300 milles (381 kilomètres d'après l'atlas du P. Chevalier) en amont, au printemps de 1900. Presque aussitôt après, un navire de commerce à roues, baptisé du nom approprié de *Pioneer*, montait également à Tch'ong-k'ing (juin 1900). Ce navire qui jauge 100 tonnes et a une vitesse d'environ 13 nœuds, mesure 190 pieds de long et cale 5 pieds. Il redescendit à Yi-tch'ang, puis remonta à Tch'ong-k'ing au mois d'août, c'est-à-dire à une époque très défavorable, à cause de la violence du courant. Le gouvernement anglais l'a acheté et transformé en canonnière, en lui donnant le nom de *Kincha* qui rappelle celui sous lequel les Chinois désignent le cours supérieur du fleuve Bleu. Il n'a effectué qu'un seul voyage au commerce et cela dans des conditions qui ne permettent pas de juger si l'entreprise aurait été rémunératrice : c'est donc là une inconnue qui n'a point encore été dégagée.

Cependant le *Woodcock* et le *Woodlark* retournèrent dans le bief inférieur. Puis le *Woodcock* revint à Tch'ong-k'ing et le *Kincha*, ex-*Pioneer*, partit pour Chang-hai où on l'aménagea et l'arma pour répondre à sa nouvelle destination. Les Anglais ont donc effectué avec leurs différents vapeurs d'assez nombreux voyages dans les deux sens entre Yi-tch'ang et Siu-tcheou-fou, à l'étiage aussi bien qu'au moment des crues, et leurs expériences répétées prouvent en définitive que cette navigation est praticable.

Les Allemands avaient, de leur côté, songé à inaugurer un service régulier de transports à vapeur sur le haut fleuve. La maison Rickmers' de Brême construisit dans cette intention un très beau bateau (le *Souishiang*) qui partit d'Yi-tch'ang à la fin de l'année 1900. Malheureusement, au bout de quelques heures à peine de marche, ce bateau, de dimensions trop fortes, dit-on

(210 pieds de long, 150 tonnes, 17 nœuds), alla se jeter sur un écueil (voir la figure 21) et coula à pic en un clin d'œil. Le capitaine, de nationalité allemande, et plusieurs matelots chinois périrent dans le naufrage; les nombreux passagers, européens et chinois, furent sauvés, non sans peine; toute la cargaison, considérable, fut perdue. Les Allemands n'ont point fait une nouvelle tentative depuis ce terrible accident, mais ils n'ont sûrement point abandonné tout projet dans cet ordre d'idées.

Quant à nous, c'est comme les Anglais par l'envoi d'une canonnière que nous avons débuté. Un petit bâtiment acheté à Shanghaï, l'*Olry*, commandé



FIG. 21. — GORGES DU YANG-TSEU : GORGE D'YI-TCH'ANG, LE TONGLING.
(Au milieu on voit l'écueil sur lequel s'est perdu le vapeur allemand, le *Souishiang*.)
Reproduction d'une photographie de M. P. Bons d'Anty.

par M. le lieutenant de vaisseau Hourst qui a inscrit si brillamment son nom aux fastes de l'exploration, a accompli une traversée superbe d'Yi-tch'ang à Tch'ong-k'ing vers la mi-novembre de l'année qui vient de se clore.

On le voit, le chemin est tracé aux vapeurs du commerce et on doit compter que dans un avenir rapproché le haut Yang-tseu, jusqu'à près de 3 000 kilomètres de l'embouchure de ce puissant fleuve, sera sillonné par des steamers qui fourniront aux riches marchés du Sseu-tch'ouan les facilités de communication qui leur font défaut aujourd'hui. Les échanges avec l'extérieur de cette belle province, de beaucoup la plus peuplée de la Chine puisqu'elle ne compte pas moins de 70 millions d'habitants, soit presque le double de la

population de celles qui s'inscrivent ensuite par ordre d'importance sur les listes de recensement (Chan-tong, Hou-pei, Kouang-tong : de 30 à 35 millions d'âmes), les échanges du Sseu-tch'ouan avec le dehors sont en augmentation régulière et constante : on peut les évaluer à près de 150 millions de francs actuellement. Le mouvement de navigation contrôlé par le bureau des Douanes Impériales à Tch'ong-k'ing, a été, pour l'année 1899, de 3 000 barques jaugeant 100 000 tonnes. Or ces indications ne se rapportent qu'aux transports effectués pour le compte du commerce étranger. La circulation réelle, dans son ensemble, doit être infiniment plus considérable. Les estimations les plus modérées portent le nombre des jonques à 10 000, avec un tonnage moyen de 400 000 tonnes, fournissant du travail à une population de 300 000 mariniers. Ce n'est donc point le fret qui manque.

Comme il a été expliqué plus haut, par suite de l'achat du bateau anglais par le gouvernement britannique alors qu'il n'avait encore obtenu aucun résultat probant au point de vue « affaire commerciale », puis en raison de la perte du navire allemand à ses débuts, on est encore insuffisamment renseigné sur l'avenir de l'entreprise en tant que « placement ». Mais en somme on est certain maintenant que les obstacles sérieux que rencontre la navigation ne constituent pas, comme on le craignait, un empêchement absolu. Il s'agit donc seulement d'étudier un type de bâtiment convenant bien à ce parcours spécial, avec un tonnage utile aussi grand que possible. Il est nécessaire d'examiner également si l'on n'aiderait pas puissamment les bateaux à la traversée des rapides par l'installation de cabestans à terre, moyen qui a été préconisé par quelques-uns des marins qui ont étudié la question sur place. L'hydrographie du haut fleuve, si magistralement ébauchée par le père Chevalier, a, en outre, besoin d'être complétée. Enfin, le lit pourrait sans doute être facilement amélioré sur bien des points, et, dans tous les cas, il faudrait que le cours fût convenablement balisé.

Quoi qu'il en soit, il est à espérer que l'élément français saura se faire sur ce point spécial de l'effort de pénétration la place à laquelle il peut et il doit prétendre. Nous sommes maintenant, avec nos établissements commerciaux et industriels du Sseu-tch'ouan[1], au premier rang dans cette province. La question des transports si intimement liée au développement économique ne saurait nous laisser indifférents et la magnifique traversée de début, admirée par les Anglais eux-mêmes, effectuée sous la direction de M. le commandant Hourst, est un gage certain du succès qui nous attend, si nous voulons seulement mettre en œuvre nos ressources et nos moyens d'action dont il semble que personne ne méconnaisse plus que nous la réelle valeur.

PIERRE BONS D'ANTY.

1. Pour l'orthographe des noms géographiques chinois on a suivi les *Tables de transcription française des sons chinois*, du Ministère des Affaires Étrangères.

L'îlot Branco
(Archipel du Cap-Vert)

L'îlot Branco (*Ilheo Branco*), au sud-est des îles Saõ Antao, Saõ Vicente et Santa Lucia, à l'ouest de Saõ Nicolau est, avec l'île Razo qui en est voisine, la plus petite du premier groupe des îles au-vent de l'archipel du Cap-Vert. Sal et Boavista forment le second groupe au-vent, tandis que Maio, Saõ Thiago, Fogo et Brava constituent à elles quatre le groupe des îles sous-le-vent du même archipel.

Branco, situé par 16° 40′ de Lat. N. et 27° 2′ 30″ de Long. O. de Paris, est, à proprement parler, une énorme masse volcanique allongée, de couleur noire ou brun-rouge, à deux versants en partie recouverts de couches de sable qui commencent au bord de la mer et s'étendent jusqu'à mi-hauteur; son arête dorsale présente le contour déchiqueté si caractéristique de toutes les montagnes de l'archipel. Le plus haut sommet atteint 978 pieds d'après les cartes anglaises et 310 mètres environ d'après une mesure prise au baromètre de poche. L'îlot est orienté du nord-ouest au sud-est; il a 3 milles de long sur 1 mille de large et se termine brusquement au sud-est par une portion basse s'élevant à peine au-dessus des flots.

Embarqué sur le yacht *Princesse Alice*, à S. A. S. le prince de Monaco, j'ai fait deux visites à l'île, l'une d'une durée de trois heures et demie, le 22 juillet 1901, l'autre d'environ deux heures, le lendemain. Il s'en faut donc de beaucoup que je l'aie parcourue tout entière, d'autant plus que l'ascension des sommets est assez longue et assez pénible. Néanmoins l'un de mes compagnons de voyage, M. Borrel, qui est parvenu au point culminant, a bien voulu me fournir des renseignements sur ce qu'il a pu observer et me rapporter quelques échantillons recueillis dans cette région, entre autres un fragment de pierre ponce d'un intérêt particulier. Branco est inhabité et inhabitable à cause du manque d'eau qui est absolu.

Pendant mes deux visites, après avoir débarqué non sans quelque difficulté sur une petite plage vers le centre de l'île, du côté sous le vent, j'ai dû me borner à examiner les couches sableuses, suivre la mer au delà du second débarcadère, vers l'extrémité méridionale, enfin monter jusqu'à mi-hauteur

dans un grand ravin qui coupe presque transversalement l'île. Branco n'avait pas été examiné depuis la visite qu'y firent en 1883 les membres de l'expédition du *Talisman*, sous la direction de M. A. Milne-Edwards qui en a donné un récit dans une communication faite à la Société de Géographie de Paris, le 21 décembre 1883[1]. Le naturaliste autrichien Doelter qui s'est occupé de la géologie de l'archipel du Cap-Vert, n'est pas allé à Branco.

Qu'on se figure un puissant amas de matières pâteuses en fusion qui, après être sorties d'orifices multiples ou d'un seul orifice en une succession de paroxysmes séparés par des périodes de repos, se sont solidifiées tantôt rapidement dans des conditions infiniment variées de température et surtout de pression et l'on aura l'idée de Branco. Le basalte qui en est la roche essentielle y offre, en effet, tous les degrés de compacité depuis la roche à pâte homogène des dykes sillonnant à peu près verticalement le magma initial et formant des murailles de petits prismes élémentaires empilés les uns au-dessus des autres avec leurs extrémités perpendiculaires aux faces du mur, dykes dont la solidification a été extrêmement rapide et s'est effectuée sous une forte compression, jusqu'au basalte à gros cristaux d'amphibole ou de péridot ayant plus de 2 centimètres de longueur et au basalte tellement bulleux que son poids spécifique paraît diminué de moitié. Un échantillon rapporté du sommet de l'île consiste en une scorie volcanique rouge ayant passé par un état d'extrême fluidité, car sa surface est couverte de trois ou quatre bourrelets semblables à des cordes et est accolé à une véritable pierre ponce blanche. Dans le bas de l'île, je n'ai trouvé aucune roche présentant aussi nettement les caractères de la scorie volcanique et de la ponce proprement dite.

La présence de la pierre ponce, même en très petite quantité, à Branco, est importante à noter. Elle n'existe à ma connaissance que dans l'île de Saõ Antao où Doelter[2] l'a reconnue. Je n'en ai pas vu le gisement, mais à Tarrafal, au sud-ouest de l'île, j'en ai recueilli des fragments dans le ravin qui débouche dans la mer à cet endroit. Les fragments dont les plus gros, arrondis, ne dépassaient pas la dimension d'une noix, avaient été arrachés par un violent orage aux parties hautes de l'île et se trouvaient éparpillés dans le lit du torrent desséché ou bien flottaient sur la mer au voisinage immédiat de la côte. La ponce, si abondante aux Açores, est donc rare dans l'archipel du Cap-Vert.

On observe la même diversité dans le degré de conservation des roches de Branco. Distribuées en bancs irréguliers et discontinus ou en amas plus ou moins globulaires, certaines portions sont fortement attaquées probable-

1. *L'expédition du* Talisman *dans l'océan Atlantique, sous les auspices des ministères de la Marine et de l'Instruction Publique*, par M. A. Milne-Edwards. (Extrait du *Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France*, 16 et 23 décembre 1883. Paris, Gauthier-Villars.)

2. Doelter, *Die Vulkane der Capverden und ihre Produkte*, 171 pages, Graz, 1882 (*Neues Jahrbuch für Mineralogie*, 1883, I, 396. Compte rendu par Rosenbusch).

ment par les gaz ayant accompagné les éruptions de matériaux ignés et aussi par les agents de désagrégation actuels. La matière s'est alors transformée en une sorte de tuf peu cohérent ou d'arène d'aspect terreux qui se pulvérise sous les doigts et d'où s'isolent de beaux cristaux d'amphibole, de pyroxène et de péridot. Parfois elle perd sa couleur d'un brun-rouge sombre pour devenir d'un rouge vif par suite de l'oxydation complète du fer.

On trouve dans le bas de l'îlot et jusqu'à mi-hauteur des falaises, des



FIG. 22. — GISEMENTS FOSSILIFÈRES DANS LES COUCHES SABLEUSES DE L'ILOT BRANCO.
Reproduction d'une photographie de M. Thoulet.

couches de conglomérats consistant en blocs de basalte arrondis en sphères irrégulières d'un diamètre de 15 à 20 centimètres noyées dans un ciment très dur de sable basaltique à grains fins. Plus souvent ces couches sont formées de blocs anguleux plus petits, comme si des fragments éboulés des flancs des falaises et peu usés, étaient parvenus au bas de leur course dans des lagunes de sable coquillier basaltique, sièges d'émanations gazeuzes volcaniques contribuant à la formation des tufs dans des conditions analogues aux terrains volcaniques boueux chauds, signalés sur le pourtour du cratère envahi par la mer de l'île de Saint-Paul dans l'océan Indien [1].

Entre ces nappes de conglomérats, j'ai reconnu deux gisement de fossiles. Ils sont situés (fig. 22) à peu de distance l'un de l'autre, à gauche, quand on regarde la mer, du débarcadère au milieu de l'îlot, à 600 mètres environ, en face d'un groupe de rochers dépassant le niveau des eaux et sur lequel les

1. Ch. Vélain, *Description géologique de la presqu'île d'Aden, de l'île de la Réunion, des îles Saint-Paul et Amsterdam.* Paris, 1878.

vagues brisent avec force. Le premier dépôt, à peine au-dessus de l'eau, contient des huîtres et des cônes saisis dans un magma assez dur pour ne se casser qu'à l'aide d'un ciseau. Le second dépôt fossilifère, épais d'une quarantaine de centimètres au plus, est, au contraire, peu résistant. Il consiste en une couche de sable apparaissant en deux ou trois points, sur une longueur de 40 à 50 mètres. Il en est à environ 2 mètres au-dessus de la mer et est bourré de coquilles d'huîtres assez usées, ainsi que de très nombreuses fissurelles, de cônes, de porcelaines, de trochus, de piquants d'oursins et d'autres coquilles dont les formes sont pour la plupart bien conservées[1]. Cette couche est intercalée entre deux bancs de conglomérat basaltique. Les coquilles semblent être actuelles. Il serait désirable qu'un spécialiste indiquât — si cela est possible — la profondeur, très faible, d'ailleurs, à laquelle elles vivent. On obtiendrait ainsi une notion sur la hauteur du soulèvement qui les a amenées à la place qu'elles occupent aujourd'hui.

Les dépôts sableux (fig. 23) sont particulièrement curieux. Ils sont en

1. M. Dautzenberg a bien voulu examiner ces fossiles et il les a déterminés de la façon suivante :

A. ILOT BRANCO. *Juillet 1901.* — Fossiles provenant du gisement sud-ouest de l'île, à 2 mètres au-dessus de l'eau, entre deux couches basaltiques.

Purpura (*Stramonita*) *hæmastoma*, Linné, 2 exemples.
— (*Thalessa*) *neritoidea*, Linné, 6 exemples.
Trochocochlea punctulata, Gmel.
— (= *Osilin*, Adanson), 1 exemple.
Cantharus variegatus, Gray, 1 exemple.
Columbella rustica, Linné.
— var. *striata*, Duclos, 3 exemples.
Crepidula (*Crypta*) *aculeata*, Lamarck, 1 exemple.
Hipponyx antiquata, Linné.
(= *Amalthea chamæformis*), Rochebrune, 2 exemples.
Fissurella (*Cremides*) *alabastrites*, Roe, 8 exemples.
— (—) *glaucopis*, Roe, 1 exemple.
Glyphis gibberula, Lamarck, 1 exemple.
Glyphis menkeana, Denikev, 1 exemple.
Vermetus, 2 fragments indéterminables.
Conus, 2 jeunes.
Arca Noe, Linné, 2 valves.
Ostrea laceraus, Hanley, 1 fragment.

B. ILOT BRANCO, *21 juillet 1901.* — Fossiles de la couche de sable aggloméré entre deux nappes de basalte.

Cypraea picta, Gray, 1 exemple.
Purpura (*Thalessa*) *neritoidea*, Linné, 1 exemple.
Fissurella (*Cremides*) *alabastrites*, Reeve, 3 exemples.
Conus, 1 exemple indéterminable.
Chama, 1 exemple indéterminable.
Ostrea laceraus, Hanley, valves et fragments.

C. ILOT BRANCO, *juillet 1901.* — Coquilles dans le second gisement au niveau de la mer.

Conus testudinarius (Martini).
Auct., 1 exemple brisé.

D. ILE DE SAL (ARCHIPEL DU CAP-VERT), *19 août 1901.* — Fossiles dans le calcaire.

Cerithium Guineicum, Philippi, 1 exemple.
Gastraea matadoa, Adanson, 4 exemples.
Ostrea lacerans, Hanley, 1 fragment.

Parmi ces espèces, les unes telles que *Purpura* (*Thalessa*) *neritoidea*, *Fissurella* (*Cremides*) *alabastrites* Roe et *F.* (*Cremides*) *glaucopis* Roe, *Cypræa picta* Gray sont spéciales, dans la faune actuelle, à l'archipel du Cap-Vert. Toutes les autres se rencontrent encore aujourd'hui à la fois au cap Vert et sur la côte occidentale d'Afrique.

couches relevées, sous un angle d'environ 20 degrés, depuis le bord de la mer où les marées ne dépassent guère un mètre jusqu'à mi côte, c'est à dire 160 à 170 mètres. Plus haut, on aperçoit encore des éboulis sableux, ce qui prouve que la formation a recouvert l'île entière. Les couches ont une épaisseur et une constitution variables non pas qualitativement, car elles sont composées uniquement de débris blancs d'algues calcaires et de petites coquilles entièrement solubles dans l'acide chlorhydrique étendu mélangé à un fin sable noir basaltique à grains ronds, mais quantitativement, quant à la proportion relative des deux éléments calcaire et basaltique. Tantôt elles ne contiennent que peu de grains basaltiques, tantôt, au contraire, la prédominance de ce dernier communique à la couche une teinte grise. Il est à remarquer que les divers



FIG. [illegible]. — LES SABLES DE L'ILOT BRANCO
[illegible]

lits, alternativement plus blancs ou plus noirs et d'épaisseur variable, sont bien parallèles entre eux et ont été déposés horizontalement. En certains endroits, sur la tranche, on distingue les terminaisons en coin effilé, structure particulière aux dépôts de plages. Sur d'autres points plus rares, le sable devient terreux et le même aspect se retrouve dans les éboulis actuels qui ont été formés par le ruissellement plus prolongé des eaux pluviales le long de certaines dépressions.

Nulle part mieux qu'aux environs mêmes du débarcadère, on ne se rend plus nettement compte des caractères de cette formation sableuse. Dans les contrées tropicales, les pluies sont rares, mais elles tombent avec une extrême violence et produisent alors des effets considérables d'érosion. L'eau arrivant

en filet animé d'un mouvement très rapide, a pratiqué des sections dans la masse, et, les deux parois ainsi mises à nu de cette fente ou couloir irrégulier dans lequel s'engouffre le vent, soumises aux alternatives continuelles d'éclairage, c'est-à-dire de chauffage solaire et d'ombre se sont désagrégées d'une façon capricieuse et pittoresque, en cavités arrondies se superposant les unes aux autres. Dans les portions éboulées comme à la base du défilé reliant les deux flancs de l'îlot, le parallélisme des couches est évidemment détruit, et, il se produit un mélange intime des grains volcaniques et des grains calcaires devenus plus ou moins terreux. Lorsqu'on y marche, le pied s'y enfonce en deux temps. Il brise d'abord une mince croûte peu résistante et pénètre ensuite jusqu'à la cheville dans le sable meuble sous-jacent. Cette mince croûte est attribuable à l'évaporation des eaux pluviales qui, en ruisselant à travers le sable supérieur, ont dissous du carbonate de chaux qu'elles abandonnent à la surface au contact de l'air et qui agglutine les grains. Sur les parois de quelques blocs, le calcaire a donné naissance à un enduit jaunâtre compacte épais de plusieurs millimètres.

Les couches de débris basaltiques alternent parfois avec les couches de sable en place. Celle-ci contiennent fréquemment des blocs de basalte isolés et assez volumineux, plus rarement arrondis en forme de galets.

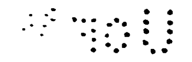
Pour terminer ce qui se rapporte aux couches de sable, je citerai les concrétions calcaires, plus ou moins cylindriques, qu'on y rencontre, rectilignes ou contournées, d'un diamètre atteignant jusqu'à 8 ou 10 centimètres, plus souvent 2 ou 3 millimètres seulement et toujours munies d'un canal central. Les éboulis du grand défilé sont semés de ces concrétions longues de 5 ou 6 centimètres et qui ressemblent à des tuyaux de pipe brisés. Je ne saurais admettre qu'on attribue la production à des tiges végétales[1]. Il est douteux qu'il y ait jamais eu de végétation sur Branco, et, même à supposer que cette végétation ait jamais existé, la grosseur de certaines de ces concrétions et leur contournement excluent toute idée d'une origine végétale.

Je mentionnerai, en dernier lieu, deux plages de sable fin servant de débarcadères ainsi que plusieurs petites grèves de galets arrondis par les vagues et que chaque lame qui déferle roule avec fracas les uns sur les autres.

D'après les observations précédentes, la genèse de Branco est facile à expliquer et la similitude des caractères permet de penser que l'apparition de toutes les autres îles de l'archipel du Cap-Vert s'est effectuée de la même manière.

Une éruption de roche volcanique a eu lieu au-dessous du niveau de la mer, à une faible profondeur que l'examen des fossiles contenus dans la couche fossilifère permettra peut-être de fixer. Le centre de l'îlot, d'étendue restreinte,

1. A. Milne-Edwards, *loc. cit*, p. 22.



a dépassé le niveau des flots, en relevant le fond marin qui le recouvrait. Une fois émergé, il s'est désagrégé sous l'influence des agents atmosphériques ou des phénomènes volcaniques eux-mêmes. En effet, le sable qui s'étendait sous l'eau à la base de ce piton central et maintenant exondé, est un mélange de fragments de coquilles brisées et d'algues marines calcaires avec des grains basaltiques provenant de la destruction du massif rocheux central. Les blocs s'éboulaient dans la mer, et, s'ils en avaient le temps, y étaient transformés en galets et en sable. Les pentes sous-marines n'étaient rapides que par places, car les grains noirs sont régulièrement étalés et les galets sont assez rares. Les vagues ne devaient donc déferler avec violence, user et arrondir les blocs éboulés qu'en un petit nombre de points. C'est, du reste, ce que l'on voit aujourd'hui, les véritables grèves de galets ne se rencontrant guère qu'en deux endroits, au moins dans la portion de Branco que j'ai parcourue. Après un intervalle de temps indiqué par l'épaisseur des couches de sable, c'est-à-dire, assez prolongé et signalé par des alternatives de destruction, plus ou moins énergique, des flancs exondés de l'îlot démontrée par la proportion si variable des grains noirs dans les diverses couches, le centre a continué à se soulever par à-coups successifs, comme le prouve la variation brusque des lits de sable basaltique. Les portions immergées sont sorties de l'eau, en entraînant les sables déposés et en troublant leur horizontalité. Les phénomènes de soulèvement, ne dérangeant que légèrement le parallélisme des couches sableuses, se sont continués longtemps et régulièrement : le dernier mouvement, peut-être le plus violent de tous, soulevant d'un seul coup toutes les couches et donnant à leur ensemble l'inclinaison d'environ 20 degrés qu'elles possèdent actuellement.

Pendant l'accomplissement de ces phénomènes, des émanations de gaz volcaniques et de vapeurs aqueuses avaient certainement lieu. Il est possible que l'on soit en droit de leur attribuer, pour une part, l'induration des dépôts sableux et des couches de conglomérats basaltiques durs recouvrants les dépôts fossiles. Néanmoins, cette induration est surtout due à la métamorphisation du sable calcaire enveloppé dans des nappes de lave en fusion qui les cuisaient à l'abri de l'air. Certains échantillons sont particulièrement caractéristiques de cette genèse. La métamorphisation est si complète que ces fragments ont pris l'aspect cristallin. Ils sont piquetés de points noirs, quelquefois quoique rarement par des grains de mica noir, et, si on les dissout dans l'acide chlorhydrique étendu, on obtient un résidu composé de grains de basalte et d'argile jaune.

La comparaison avec les fonds sous-marins actuels est très instructive. Dans un dragage exécuté par une profondeur d'une centaine de mètres près de l'île voisine de Santa Lucia, on a ramené une énorme quantité de calcaire concrétionné en nodules de la dimension des deux poings ou plus petits, très friables, tout percés de cavités et bourrés de matière vivante, algues calcaires, coraux, éponges, annélides et autres. Quand on en traite un fragment par

l'acide chlorhydrique, on obtient des grains de basalte noirs et un résidu argileux ne différant du résidu des sables traités de la même façon que par la coloration un peu plus bleuâtre de l'argile, en conséquence de la matière organique présente qui a empêché le fer de se peroxyder.

Doelter a constaté, lui aussi, la présence du calcaire, non à Branco, qu'il n'a point visité, mais à l'île de Saõ Thiago et surtout à Maio et il le considère comme appartenant au sol primitif servant de socle à l'archipel actuel, crevé et soulevé par les éruptions volcaniques. Il y voit les derniers vestiges de l'ancienne Atlantide dont l'existence récente serait ainsi affirmée. Je n'ai pas vu Maio et, à Saõ Thiago, mes excursions se sont bornées au voisinage immédiat de Porto-Praia. C'est seulement lorsque j'ai défilé devant l'île, en la quittant, que j'ai réussi à avoir une vue générale de la célèbre couche calcaire dont a parlé Darwin[1] et après lui Doelter, et, qui s'étend, à l'est de la ville près de la pointe das Bicudas. J'ai observé avec une extrême attention le pourtour de Saõ Thiago et de la plupart des autres îles du groupe, et, j'ai toujours vu, comme à Branco, les taches blanches du calcaire, basses du côté de la mer, se redresser vers l'intérieur. J'ai, de plus, analysé deux galets recueillis par moi au delà du ravin occupé par un bois de cocotiers au pied de la falaise où, un peu plus loin, commence à apparaître la grande couche calcaire blanche cachée en cet endroit par les éboulis (fig. 24). Ces galets provenaient donc de la couche calcaire. Ils consistaient en un calcaire compact et cristallinique, transformé par métamorphisme en une sorte de marbre. Après traitement par l'acide, ils laissaient un abondant résidu d'argile jaune, quelques grains de biotite et un sable noir avec cristaux de pyroxène, d'olivine et d'hornblende curieusement métamorphisés. En résumé, ces galets étaient un mélange pareil, à la dureté près, au calcaire grenu et peu résistant de Branco soumis à une métamorphisation beaucoup plus énergique et com-

1. Darwin qui a visité Saõ Thiago en 1832 a observé cette couche calcaire et il en a fait la description suivante (*Voyage d'un naturaliste autour du monde.* Traduction Ed. Barbier, p. 6) :

« Dès qu'on entre dans le port (Porto-Praia), on aperçoit dans la dune qui fait face à la mer, une bande blanche parfaitement horizontale qui s'étend sur une distance de plusieurs milles le long de la côte et qui se trouve placée à une hauteur d'environ 45 pieds (13 mètres) au-dessus du niveau de l'eau. Quand on examine de plus près cette couche blanche, on trouve qu'elle consiste en matières calcaires qui contiennent de nombreux coquillages dont la plupart existent encore sur la côte voisine. Cette couche repose sur d'anciennes roches volcaniques et a été recouverte à son tour par une coulée de basalte qui a dû se précipiter dans la mer, alors que cette couche blanche renfermant les coquillages reposait au fond des eaux. Il est fort intéressant de remarquer les modifications apportées dans la masse friable par la chaleur des laves qui l'ont recouverte; partie de cette masse a été transformée en craie cristalline, partie en une pierre tachetée compacte. Partout où les scories de la surface inférieure du courant de lave ont touché la chaux, elle se trouve convertie en groupes de fibres admirablement radiées, ressemblant à de l'aragonite. Les couches de lave s'élèvent en terrasses successives légèrement inclinées vers l'intérieur * d'où sont sortis dans l'origine, les déluges de pierre en fusion. »

* Je crois que le mot « intérieur » est une faute d'impression et qu'on doit lire « extérieur ». Le fait n'a pas grande importance, cependant il me semble que l'action volcanique s'étant manifestement fait sentir du côté de l'intérieur de l'île et non du côté de la mer, a certainement dû soulever la couche dans ce sens. Mon observation personnelle quoique prise de loin, ce qui ne la rend pas plus mauvaise dans ce cas particulier, m'a montré la pente relevée vers l'intérieur.

parable à celle qui, à Branco, a durci la mince couche fossilifère mentionnée précédemment. Les savants du *Challenger* ont, à leur tour, étudié la même couche et ils la considèrent, eux aussi comme une plage soulevée[1].

Ces raisons auxquelles s'ajoutent les grandes profondeurs de la mer, aussi bien autour du massif même de l'archipel qu'autour de chaque île considérée individuellement, me portent à faire toutes réserves sur l'hypothèse de M. Doelter. Ce qui s'est passé à Branco me semble s'être accompli partout et les prétendus débris de l'Atlantide ne sont autres que les bancs sous-marins et voisins de la surface de la mer soulevés en à-coups successifs par les matières ignées. Dans certaines circonstances, lorsque, par exemple, les éruptions étaient assez intenses pour donner naissance non pas à un petit îlot comme Branco, formé, d'ailleurs, lui-même en plusieurs temps, mais à une grande île, ces plages calcaires ou bancs marins peu profonds, portés, peut-être, eux-mêmes, par un soubassement purement volcanique, ont été enveloppés et métamorphisés par les basaltes, les laves et les autres roches volcaniques, sans être brisés et en quelque sorte tout d'une pièce.

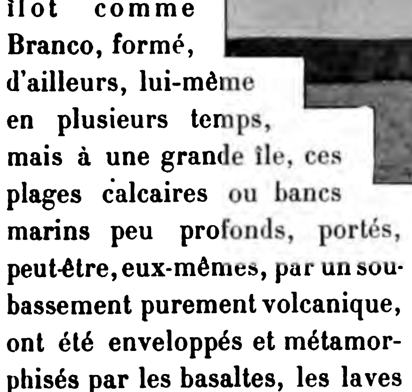



FIG. 24. — COUCHE CALCAIRE PRÈS DE PORTO-PRAIA (SAO THIAGO).
(Archipel du Cap-Vert.)

M. Milne-Edwards donne une origine éolienne aux sables de Branco[2]. Selon lui, ils proviendraient « des vents du large qui rejettent sur l'île des grains de sable qui finissent par former des bancs considérables; ils gravissent des pentes extrêmement escarpées et l'on en trouve à plus de 200 mètres d'altitude ». Plus loin, il parle du poudingue situé au niveau de la mer et « dû à l'agglomération, dans un ciment calcaire, de fragments volcaniques et de nombreuses coquilles marines, parfaitement reconnaissables et dont la plupart conservent encore leurs couleurs ».

Je ne saurais partager cette opinion au sujet de la coloration des coquilles; toutes celles que j'ai vues étaient très bien conservées mais complètement fossilisées, à moins, cependant, que le gisement découvert par les savants du

1. *Narrative of the Cruise of H. M. S. Challenger*, vol. I, p. 191. *Reports of the* Challenger.
2. A. Milne-Edwards, *loc. cit.*, p. 21.

Talisman n'ait échappé à mes propres recherches et à celles de mes compagnons. Je la partage encore moins en ce qui concerne l'origine éolienne des sables blancs. Comment croire à l'entassement de grains sableux poussés par le vent, remontant et se maintenant sur des pentes aussi raides et sortant de la mer? D'où proviendraient ces grains? Santa Lucia est à 4 milles, Razo à 3 milles, Saõ Nicolau à 13 ou 14; toutes ces îles ou îlots sont sous le vent, la pleine mer seule est au vent. Une origine éolienne serait contredite par la structure en coin des couches, par leur épaisseur, par la distribution affectée par les grains de basalte dans la masse, par la grosseur uniforme et l'arrondissement des grains de sable, par les galets de basalte qui y sont contenus, par la faiblesse des marées, par l'identité complète de disposition avec les petites plages qui se rencontrent encore actuellement entre les anfractuosités des rochers bordant Branco. Enfin, comme dernière raison, je mentionnerai l'existence, dans la baie de Tarrafal à Saõ Antao, d'une couche de sable de consistance toute semblable encore englobée entre deux couches de lave.

Le long de la chaîne volcanique qui suit, du sud au nord, l'axe de l'Atlantique nord, l'archipel des îles du Cap-Vert est plus ancien que les Canaries et celles-ci plus anciennes que les Açores. Branco a depuis longtemps terminé sa période d'activité et l'on est frappé de la rapidité avec laquelle il se détruit. Les agents de sa destruction sont le vent, le soleil, les pluies, rares mais très violentes, qui tombent dans ces parages, enfin l'extrême aridité du sol. Les sables redressés sur ses flancs sont destinés à disparaître. Sur la face très à pic située au vent, il n'en existe plus que des lambeaux. A l'extrémité nord-ouest où se dresse une paroi rocheuse verticale haute d'une centaine de mètres au moins et dont le pied se perd dans les éboulis, on ne voit pas de sable. La roche est comme scorifiée et offre de loin l'aspect de stalactites de laves. Razo, l'autre îlot, dans le prolongement de Branco, présente à peu près la même apparence, bien que le soulèvement en ait été moindre et que la portion basse, située elle aussi vers le sud-est, soit plus étendue que celle de Branco.

Branco n'a pas une goutte d'eau à cause de la porosité des laves constituant le noyau de l'île et de la couche sableuse calcaire qui en couvre les flancs. Après un orage, l'eau imbibe les roches comme elle le ferait d'une éponge; elle descend au travers jusqu'au niveau de la mer à laquelle elle ne tarde pas à se mêler. Il en est de même dans tout l'archipel si pauvre en sources. Celles-ci ne peuvent se former et naître que, lorsque, entre les sommets où tombe la pluie et le niveau de la mer, dans la masse des roches toutes plus ou moins caverneuses et propres à emmagasiner une énorme quantité de liquide, se rencontre une couche suffisamment compacte, étendue et inclinée d'un même côté pour arrêter l'eau dans sa descente et la rejeter latéralement dans quelque ravin où elle apparaît. Plus la couche com-

pacte est basse, toutes choses égales d'ailleurs, plus la source est abondante, plus la masse poreuse la dominant sera vaste et épaisse, plus la source sera régulière. Là, enfin, où elle n'existera pas ou bien lorsque la couche de roche compacte contournée — ce qui n'est malheureusement que trop fréquent — aboutira non pas à l'extérieur mais, semblable à une sorte de gouttière, déversera l'eau dans une couche poreuse, elle suintera directement sous la mer. L'aridité de l'archipel provient, non du manque de pluie, mais de la porosité et du contournement des roches et je doute qu'on soit jamais en état d'y obvier autrement que par la construction de réservoirs et de citernes recueillant et conservant l'eau des effroyables orages qui s'abattent sur le pays.

La flore de l'îlot est misérable. Un arbrisseau d'environ un mètre de hauteur, dont la tige de nature grasse et qui laisse échapper un lait blanchâtre corrodant fortement la lame du couteau qui la coupe, porte quelques bouquets de feuilles charnues, de couleur un peu glauque, et des fruits en forme de gousses arrondies contenant dans leur intérieur des fibres soyeuses. Cette plante est désignée sous le nom de *purgueira*. On trouve encore un *Sedum* en plaques rampant sur le sol et une graminée desséchée. A cela se bornait la végétation au moment de ma visite, au moins sur le versant situé sous le vent, car l'autre versant, plus mouillé par les pluies et que je n'ai observé que de la mer est, m'a-t-on assuré, un peu plus favorisé. Les savants du *Talisman* ont trouvé sur Branco, 14 espèces de plantes dont 5 sont autochtones et n'ont pas été observées en dehors de l'archipel, 2 existent en même temps aux Canaries et au Cap-Vert, 6 sont endémiques.

La faune est aussi très pauvre. On trouve d'abord le fameux lézard *Macroscincus* d'espèce spéciale. On s'empara à la main de plusieurs cachés dans les fentes du rocher. Les malheureuses bêtes se laissaient saisir sans résistance. Longues de 0m,40 environ, d'un gris noirâtre sale, elles se nourrissent de végétaux et leur état de maigreur, prouve que ce régime ne les engraisse guère. De nombreux petits lézards et quelques geckos aux pattes munies de ventouses courent çà et là. Ajoutons des mouches, une sauterelle, un petit coléoptère noir et nous aurons terminé la liste des animaux inférieurs. Il y a trois espèces d'oiseaux : des aigles, un oiseau jaune et noir de la taille d'un moineau, très peu farouche, enfin des puffins à dos gris et à ventre blanc constituant eux aussi une espèce spéciale. On en prit quelques-uns en train de couver un œuf unique ayant la grosseur et l'apparence d'un œuf de poule, dans leur trou creusé horizontalement dans le sable sur une profondeur de 30 à 40 centimètres. Le rivage est semé de têtes et d'ailes de ces puffins servant de nourriture aux aigles ou aux pêcheurs qui débarquent quelquefois sur l'îlot.

J. T[illegible]r.

Le relief de la Norvège

Dans son ensemble, la région montueuse de la Norvège peut être considérée comme un plateau ondulé, profondément entaillé par des vallées et par le réseau des fjords, lesquels ne sont en réalité que des vallées submergées.

Sur la carte ci-jointe, les portions de la Norvège méridionale situées à une altitude de plus de 1 500 mètres, sont indiquées par un quadrillé. Les grosses lignes noires indiquent la séparation des bassins hydrographiques; les lignes ponctuées désignent les vallées dont il sera question plus loin.

Le Sognefjord, est le plus développé des fjords de la Norvège. La partie supérieure se ramifie en nombreuses et longues digitations qui se prolongent dans l'intérieur des terres par des vallées profondes. Sur les trois quarts de son étendue, cette partie supérieure du Sognefjord est entourée par les plus hautes montagnes de la Norvège. Ce relief, qui n'a pas de désignation générale, pourrait être appelé les Storfjelds. Il s'incline en forme d'amphitéâtre vers le fjord et ses embranchements qui sont un ancien bassin fluvial. L'eau s'est réunie dans l'arène de l'amphithéâtre, d'où elle s'est écoulée vers l'ouest sans recevoir d'affluents de quelque importance. L'érosion a creusé ici des vallées de 1 000 à 2 000 mètres de profondeur. Dans la partie extérieure des Storfjelds les rivières rayonnent. Une partie de ces rivières rayonnantes occupe certaines vallées qui s'étendent longitudinalement et qui, sur la carte, sont indiquées par des lignes ponctuées, à l'est et au sud des Storfjelds.

Dans la topographie de notre pays les Storfjelds forment la contrepartie marquée du bassin du Sud-Est, qui comprend toutes les régions, dont les eaux s'écoulent dans le Skagerak. Après avoir d'abord divergé du relief des Storfjelds, les eaux convergent dans le bassin du Sud-Est vers un centre qui serait situé dans les environs de l'embouchure du fjord de Christiania. L'emplacement de la capitale de la Norvège a été déterminé par la topographie du pays; elle a été, en effet, établie au point le plus extrême dans l'intérieur des terres où la navigation maritime peut atteindre. La relation entre les Storfjelds de la Norvège et le bassin du Sud-Est est analogue à celle qui existe entre le plateau central de la France et le bassin de Paris. Cependant ce rapport n'est pas tout à fait aussi marqué chez nous.

Nos Storfjelds sont simplement la partie plus élevée et la plus caractéristique d'un relief qui s'étend en dehors de ce massif et qui dans certains districts peu étendus atteint la même altitude que les Storfjelds. Tels sont notamment les groupes de Rondane, du Snehætte, du Storbræ, etc., les montagnes de Hardanger avec les groupes du Folgefonn et de Haarteig.

Quoique l'analogie entre la topographie de la Norvège et celle de la France soit incomplète, néanmoins, il est intéressant de rappeler à cet égard le célèbre passage de la brillante introduction à l'*Explication de la carte géologique de la France*, de Dufrénoy et Élie de Beaumont. « Les deux pôles de la France exercent autour d'eux des influences absolument opposées. L'un est concave et attractif, l'autre est convexe et répulsif. Le pôle concave, où tout concourt, est Paris, centre de la population et de la civilisation. Le Cantal, qui se trouve près du centre de la partie méridionale du pays, représente assez bien le pôle convexe et en même temps répulsif. Tout semble chercher une sortie de ce centre élevé. Du ciel qui se trouve au-dessus de lui, il ne reçoit que la neige qui le couvre pendant plusieurs mois de l'année. Il se dresse au-dessus de tout ce qui l'entoure, et ses vallées rayonnantes envoient leurs eaux dans toutes les directions. Les routes en partent en forme de rayons, comme les rivières qui y ont leurs sources. Ce pôle exerce une action répulsive, même sur les habitants, qui une partie de l'année émigrent à la recherche de climats moins durs.

L'un de ces pôles est devenu la capitale de la France, voire du monde civilisé ; l'autre est resté une contrée pauvre et presque déserte. Comme Athènes et Sparte en Grèce, l'un de ces pôles réunit autour de lui les richesses de la nature, de l'industrie et de l'esprit ; l'autre, qui est fier et rude, est resté le foyer des vertus de l'antiquité et d'une époque plus naïve. Malgré sa pauvreté il est fécond, car il renouvelle constamment la population par des hommes qui appartiennent à une race robuste et dont les forts traits portent l'empreinte de l'ancien caractère national.

La Gascogne et les côtes de la Méditerranée sont les contrées qui s'écartent le plus du plan de la structure générale du pays. Conséquemment le Gascon et le « Méridional » sont ceux qui « s'éloignent le plus du type français dominant ».

Ce qui distingue essentiellement la Norvège de la France, c'est que la Norvège ne possède à proprement parler aucune plaine. Notre pays, à l'exception de sa seule grande ville et de quelques autres agglomérations moins importantes, est tout entier un pays montagneux, producteur d'hommes, ayant une organisation sociale archaïque et envoyant son excédent de population dans les villes ou dans leurs environs.

En dehors de ces deux régions des Storfjelds et du bassin du Sud-Est, qui présentent un contraste si frappant, la Norvège renferme d'autres territoires

caractérisés chacun par la disposition de leurs vallées et de leurs chaînes de montagnes.

La région méridionale, qui, d'après la division que nous suivons ici, comprend les bassins de drainage qui viennent déboucher entre le Langesund et l'entrée nord du fjord de Hardanger, est caractérisée par la disposition en éventail des vallées et des fjords rayonnant du Storfjelds vers la mer. La nature a destiné cette région à être le siège des petites agglomérations urbaines; aussi bien trouvons-nous dans cette région une série de petites villes situées chacune au débouché d'un de ces bassins et dont l'importance est proportionnelle à celle de ce bassin lui-même. Plusieurs vallées et fjords convergent vers Stavanger. Cette ville doit à cette disposition topographique d'avoir un meilleur avenir que les autres petits ports de la Norvège méridionale.

Au point de vue géographique, l'importance de Bergen est difficile à expliquer. Cette ville se trouve au centre d'une région naturelle, mais ce territoire est peu étendu et est constitué par des formations géologiques disposées en un demi-cercle un peu irrégulier. Au centre de ce demi-cercle ouvert vers l'ouest, est situé Bergen. Les fjords et les vallées ont la même orientation que les failles limites des formations, et il y a en outre quelques entailles rayonnantes. D'après les circonstances naturelles, Bergen aurait dû n'être qu'une ville d'importance secondaire. Toutefois elle a acquis un développement beaucoup plus grand et est devenue la seconde ville de la Norvège; jadis elle était même la première du royaume et de toute la Scandinavie. Bergen s'est développée pour des causes historiques beaucoup plus que pour des causes déterminées par la nature. L'histoire offre plusieurs exemples de villes ayant eu pareille fortune; l'exemple le plus célèbre est celui de Rome. Par sa situation même, Rome était évidemment destinée à jouer un certain rôle, mais qu'elle devînt et qu'elle demeurât pendant des siècles le centre du monde à l'exclusion de Naples, par exemple, cela est dû à d'autres circonstances que sa situation. A l'histoire appartient l'étude des causes qui ont amené le développement des villes « historiques », par suite de Bergen. Rappelons seulement que la puissance de Bergen, pendant une longue période de temps, est due aux privilèges dont elle jouissait pour le commerce des poissons. L'habileté commerciale de ses habitants, leurs traditions économiques et leurs capitaux sont, à l'époque moderne, les principaux agents de la prospérité de cette ville et de la suprématie qu'elle a gardée sur la côte occidentale de la Norvège. Mais peut-être dans un siècle aura-t-elle des rivales dans les ports situés à peu près dans les mêmes conditions, tels que Stavanger, Aalesund, Kristiansund, Bodö.

Du Sognefjord jusqu'au cadre nord de la carte reproduite ci-contre, s'ouvre toute une série de fjords et de vallées ouvertes dans une direction voisine de la perpendiculaire par rapport à la côte, c'est-à-dire d'abord est-

ouest, puis sud-est-nord-ouest. Ce système est recoupé par un autre système parallèle à la direction de la côte.

Aux environs de Trondhjem, nous trouvons une seconde région déprimée,

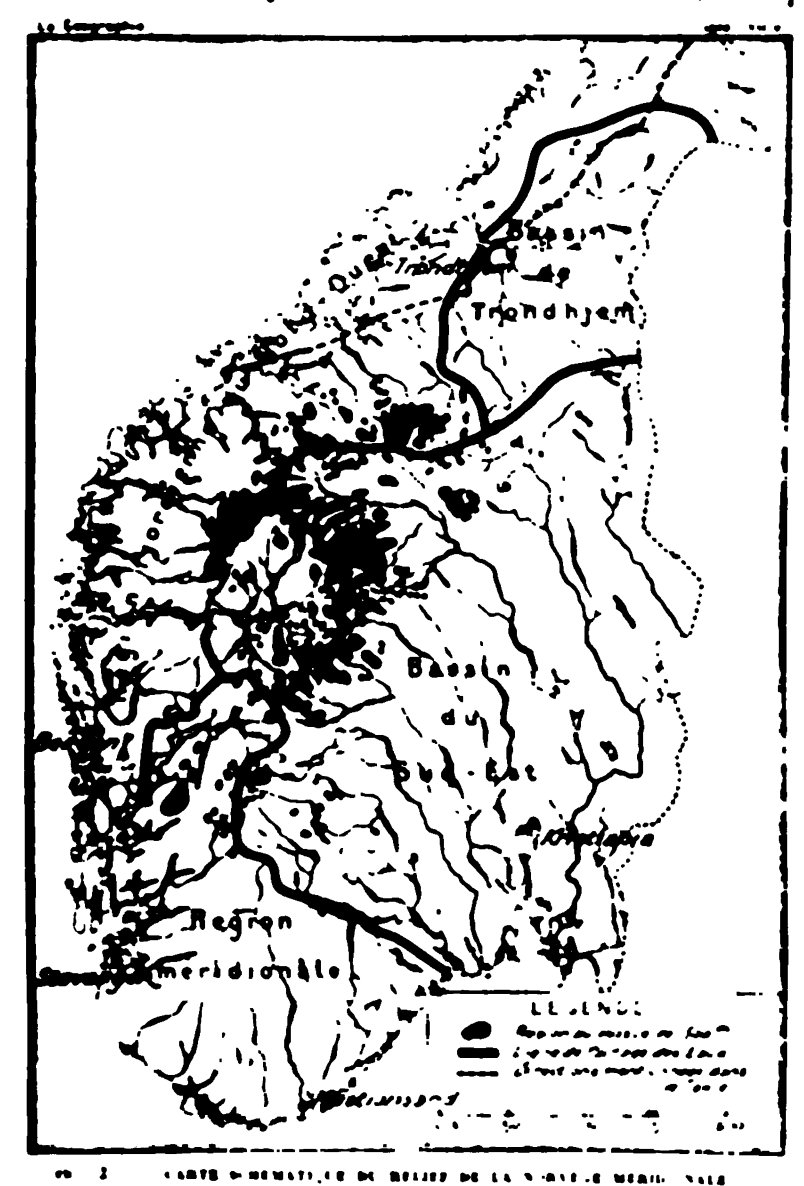


FIG. 2. — CARTE SCHÉMATIQUE DU RELIEF DE LA NORVÈGE MÉRIDIONALE

le bassin de Trondhjem. Vers cette ville convergent des vallées et des fjords du sud-ouest, du sud-est et du nord-est et de plusieurs autres directions intermédiaires. La situation de Trondhjem était donc en quelque sorte commandée par la topographie et on peut dire que cette ville est « le pôle géographique secondaire attractif » déterminé par la nature de notre pays.

La géologie nous permet de nous représenter l'histoire de la formation de ces trois principales régions naturelles de la Norvège : les Storfjelds, le bassin du Sud-Est et le bassin de Trondhjem. Le Silurien constitue une partie du bassin du Sud-Est. Ces roches sont facilement attaquables par les érosions; de plus, dans les régions où elles affleurent, elles ont subi une dénivellation par rapport aux terrains qui les entourent : deux circonstances qui ont pu contribuer à la formation d'un bassin.

La région déprimée de Trondhjem est également constituée par des roches siluriennes généralement friables, mais il n'a pas encore été démontré que l'affaissement ait joué ici un rôle dans la formation du bassin. Les Storfjelds composent une région disloquée par de grandes failles à peu près horizontales. L'écorce terrestre y atteint par suite une épaisseur plus grande que celle qu'elle a ailleurs, circonstance qui a déterminé l'altitude considérable de cette région. En tout cas, les Jotunfjeld (le massif nord-est des Storfjelds) qui constituent le relief le plus saillant de l'Europe septentrionale, doivent cette royauté à la résistance à l'érosion de leur roche constitutive, le gabbro.

Nous avons mentionné plus haut l'existence d'un réseau de vallées et de fjords à peu près parallèles à la côte. Au sud-ouest de Trondhjem, ce système est composé des vallées longitudinales ayant la même direction que les plis et que les failles. Quelques-unes de ces dépressions se suivent sur une même ligne comme les signes de l'appareil télégraphique de Morse. En suivant la ligne pontuée de la partie septentrionale de la carte, on peut circuler sur les fjords et dans les vallées, sans rencontrer nulle part une altitude supérieure à 220 mètres. Dans la section de ce système de vallées comprises entre Molde et la partie supérieure du Namdal, on peut constater comme règle, que les vallées et les branches de fjords longitudinales partent des vallées et des fjords transversaux et montent au nord-est, tandis que les vallons et les fjords ouverts dans la direction opposée n'ont qu'un faible développement. Ces dépressions doivent être les vestiges d'une longue vallée creusée par l'érosion fluviatile à une époque géologique reculée. Le fait déjà signalé que les portions de la dépression inclinée vers le sud-ouest sont plus longues que celles inclinées vers le nord-est, est peut-être encore une indication de la pente que suit la rivière primitive.

Sur la côte située au nord du cadre de la carte, existent également des vallées et des fjords longitudinaux, parallèles à la côte et aux lignes de stratification. Dans l'intérieur des terres signalons aussi de grandes vallées parallèles à la côte, non moins remarquables. L'existence de semblables vallées longitudinales parallèles à une côte montagneuse est un phénomène géographique général dans les pays où l'axe des formations géologiques est parallèle à la ligne des côtes. Cette disposition est très caractérisée sur la côte occidentale du continent américain. En Europe, elle ne s'observe guère qu'en

Norvège et en Morée. Ordinairement les dépressions longitudinales, fjords ou vallées, n'affectent pas un parallélisme absolu avec la côte, mais la coupent sous un angle aigu.

Si d'un point situé au sud-est de Tromsö, sur la frontière suédoise-norvégienne, on tire une ligne jusqu'au cap Nord, cette ligne formera la limite entre la zone littorale typique et le pays du Finmark. Le relief scandinave se termine au cap Nord, dans l'océan Glacial. De même que dans la Norvège méridionale, nous trouvons ici, dans l'extrême Nord, une « zone orientale », c'est-à-dire située à l'est de la ligne des montagnes. La Tana coule parallèlement à la côte vers le nord-est et reçoit des rivières dont les vallées sont ouvertes vers le sud-est. Le relief séparant les deux régions n'est pas bien marqué dans l'extrême Nord. Ainsi l'une des rivières, l'Altenelv draine d'abord la région orientale par de profondes crevasses. Le Finmark compte une population si peu dense et son sol est si aride que cette contrée peut être définie comme un désert, dans le sens géographique de ce terme. Mais ce désert s'avance au milieu d'une mer très poissonneuse. Telle est la cause qui a déterminé la concentration de la plus grande partie de la population dans les trois petites villes du littoral et dans les stations de pêche. La situation de ces pêcheries n'a aucun rapport de dépendance avec le relief du pays, comme c'est ordinairement le cas du reste des villes de notre pays.

Dr Hans Reusch.
Directeur du Service géologique de Norvège.

La Topographie de l'Aubrac

La Société de Géographie de Toulouse vient de publier un intéressant travail sur le pays d'Aubrac [1]. Son auteur, M. Louis de Malafosse, est estimé de tous ceux qui s'intéressent à la connaissance du sol français. C'est lui qui fit à Toulouse, il y a dix-huit ans, une conférence des plus curieuses sur les Gorges du Tarn et sur Montpellier-le-Vieux, merveilles naturelles absolument inconnues jusqu'alors et devenues depuis si populaires.

La nouvelle conférence porte sur une région du Massif central aussi peu connue des géographes actuels que l'étaient les gorges du Tarn en 1880. Si l'on jette les yeux sur une carte géologique de la France, on voit que, dans le prolongement du massif du Cantal, vers le sud-est, se trouve encore un massif volcanique. C'est l'Aubrac, qui couronne de ses entablements basaltiques l'énorme protubérance de granite et de schistes cristallins délimitée par les cours de la Truyère et du Lot. Aucun géographe, aucun naturaliste n'a encore entrepris une bonne description de ce pays si curieux à tous égards. Occupé, depuis deux ans, à relever les contours des terrains pour le Service de la Carte géologique de la France, j'ai été à même de me rendre compte de la pénurie de renseignements que nous avons sur cette région, si différente des autres régions naturelles du Massif central de la France. Aussi le mémoire de M. de Malafosse m'a-t-il fait grand plaisir. Je l'ai lu avec le plus vif intérêt et j'ai cru qu'il était nécessaire de le signaler aux lecteurs de *La Géographie*.

Le travail du savant lozérien est plus anecdotique, historique ou archéologique que véritablement géographique. On y trouve surtout des souvenirs personnels, d'ailleurs agréablement présentés, des légendes, des détails d'histoire locale, des aperçus sur les anciens monuments; le côté géographie physique, pourtant si intéressant et si original dans l'Aubrac, laisse plutôt à désirer.

D'abord, la définition qui est donnéede l'Aubrac ne me paraît pas exacte. « Divers géographes, dit M. de Malafosse, ont appelé le plateau des lacs (de l'Aubrac) un plateau basaltique, d'autres un plateau volcanique. Il y a là deux erreurs. D'abord, quoi qu'en puisse dire la légende, il n'y a pas de volcan comme en Velay ou en Auvergne; il n'y a que des typhons ou dômes basaltiques, avec quelques nappes argileuses, produites par des geysers. » Je ne suis pas de cet avis. Non seulement l'Aubrac est basaltique, mais encore on peut dire qu'il n'est à peu près que cela;

1. L. de Malafosse. *Le Pays d'Aubrac et le plateau des Lacs*, in *Bulletin de la Société de Géographie de Toulouse*, 1901, n° 4, p. 238, 304, avec 3 figures et 1 carte.

le manteau de lave est parfois interrompu sur ses bords; il laisse alors voir le substratum granitique ou schisteux, mais les coulées ne disparaissent jamais complètement et l'on peut dire que, lorsqu'on ne voit plus de basalte, on n'est plus en Aubrac. Et puis, comment un pays basaltique ne serait-il pas un pays volcanique?

J'ai déjà eu l'occasion plusieurs fois, dans mes diverses publications sur les régions volcaniques du Massif central, de traiter de l'origine des plateaux basaltiques sur lesquels on ne voit plus de cônes ou de cratères volcaniques. J'ai montré que les différences topographiques qu'on observe entre les diverses régions basaltiques, les unes à montagnes cratériformes, les autres sans cratères, tiennent simplement au degré de vieillesse de ces régions.

Prenons, par exemple, d'un côté, la chaîne des Puys d'Auvergne, où les coulées de laves sont dominées par les appareils élevés d'où elles sont sorties et, d'un autre côté, le plateau basaltique des Coirons, dans l'Ardèche, que ne surmonte aujourd'hui aucun cône de scories. Il n'y a, pour ainsi dire, aucune ressemblance et il est pourtant facile de démontrer que dans ces deux régions les laves ont la même origine. Seulement la chaîne des Puys d'Auvergne date des derniers temps quaternaires, elle n'a pas subi les effets destructifs des phénomènes glaciaires ou diluviens qui ont marqué les temps pliocènes et quaternaires; ses cratères sont à peine dégradés, tandis que le plateau des Coirons remonte jusqu'au Miocène supérieur. Le pays qui l'entoure et lui-même ont été prodigieusement ravinés depuis cette époque, il y a longtemps que les édifices cratériformes, composés de scories meubles, de cendres légères, ont été emportés par les agents atmosphériques. Et ce n'est pas une simple vue de l'esprit. Nous avons des preuves à l'appui de cette affirmation. D'abord, on peut encore trouver, en cherchant bien, sur le plateau des Coirons, les emplacements d'anciennes bouches de sorties reconnaissables à quelques amas de scories plus ou moins décomposées, avec des bombes volcaniques, ou bien des champs de filons qui représentent les anciennes cheminées. Ensuite nous connaissons toutes les transitions entre des plateaux comme celui des Coirons et des chaînes de volcans comme ceux de l'Auvergne.

Dans la chaîne du Velay, par exemple, les cônes volcaniques sont encore debout, mais ils sont dégradés, affaissés, en quelque sorte, leurs pentes sont plus faibles, leurs cratères n'ont plus la fraîcheur des premiers; quelques-uns de ces cônes, que nous savons être les plus anciens, sont réduits à l'état de dômes très aplatis et sur le point de disparaître. Il en est de même dans le Cantal où, suivant leurs conditions topographiques, les territoires basaltiques ou *planèzes*, sont plus ou moins privés aujourd'hui d'appareils de projection, sans que les traces de ceux-ci ne fassent pourtant jamais défaut. C'est que dans le Velay, comme dans le Cantal, nous avons affaire à des régions volcaniques datant du Pliocène supérieur, c'est-à-dire d'un âge intermédiaire entre les basaltes plus anciens des Coirons et ceux plus récents de la chaîne des Puys.

Il en est de même dans l'Aubrac, où les produits de projection, scories, lapillis, bombes volcaniques ne forment plus des montagnes coniques, percées d'un cratère au sommet, mais se retrouvent simplement à l'état de lambeaux isolés, protégés par des conditions topographiques favorables et souvent tellement altérés ou décom

posés que M. de Malafosse les a pris pour des produits geysériens, alors qu'aucune trace de geyser ne s'observe dans tout le pays.

Il est d'ailleurs facile, quand on parcourt l'Aubrac, de se rendre compte du phénomène qui a dû jouer le principal rôle dans cette œuvre de destruction. Nous voulons parler des phénomènes glaciaires. M. de Malafosse commet une confusion inexplicable en attribuant à M. Julien, qui n'a jamais écrit que sur l'Auvergne, la découverte des traces glaciaires de l'Aubrac. C'est M. G. Fabre qui a, le premier, attiré l'attention sur ces phénomènes et les a décrits dans deux notes courtes mais très substantielles [1]. J'ai eu, depuis, l'occasion d'en parler à la suite de mes explorations pour le Service de la Carte [2]. On peut dire que, dans l'Aubrac, surtout dans les régions supérieures, il y a deux aspects topographiques très différents, et tous deux très remarquables : 1° la topographie basaltique, caractérisée par des surfaces aplanies ou à peine ondulées, formant des pâturages où paissent des milliers de vaches de race spéciale. Ces plateaux représentent la surface rabotée des anciennes coulées. Ils sont dominés par quelques protubérances de laves plus compactes ou par quelques dykes de basaltes prismatiques, qui forment les points les plus élevés du pays de l'Aubrac; — 2° dans les grandes vallées, très larges, peu encaissées, notamment dans la vallée du Bès et de ses affluents, une topographie glaciaire, caractérisée par des surfaces granitiques ou basaltiques moutonnées et striées, par de longs convois de blocs erratiques énormes, par des reliefs morainiques, par des terrasses alluviales ou fluvio-glaciaires, au delà desquelles les rivières se creusent des lits profonds dans des gorges sauvages, pour aller rejoindre les grands collecteurs, Lot et Truyère.

Cette topographie glaciaire a un aspect des plus impressionnants. Elle se poursuit sur des étendues immenses, absolument désertiques, d'une très grande tristesse. Au milieu des champs de blocs, entre les roches moutonnées, se trouvent des espaces plats, gazonnés, ou bien des marécages plus ou moins transformés en tourbières, ou bien de véritables lacs, dont l'origine glaciaire ne saurait faire aucun doute. Et, quand on se demande d'où ont pu venir les grands glaciers qui ont façonné cette topographie, quand on tourne ses regards vers l'amont où devraient se trouver de grands cirques montagneux, on n'aperçoit que les buttes isolées, relativement peu élevées, qui forment aujourd'hui les points culminants de l'Aubrac mais qui, de toute évidence, n'auraient pas été suffisantes pour servir à l'établissement des grands glaciers. On est alors forcé de reconstituer par la pensée les anciens cônes volcaniques et d'admettre que le plateau actuel de l'Aubrac ne représente que les ruines d'un massif volcanique et d'un relief géographique qui devait avoir, à l'époque pliocène, une importance considérable.

Pour finir d'esquisser la topographie de l'Aubrac, je dois dire un mot de deux autres aspects qui complètent sa physionomie. Vers l'est, ce massif va rejoindre, par des pentes très douces, les contreforts de la Margeride; dans la vaste dépression qui sépare les deux reliefs et qui a été utilisée par le tracé du chemin de fer de Neussargues à Marvejols, le paysage granitique se développe en ondulations larges, en croupes puissantes, recouvertes de forêts. Tandis que les basaltes de l'Aubrac sont tous à

1. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 18 août 1873 et 13 janvier 1896.
2. *Bulletin du Service de la Carte géologique de France*, n° 80, p. 30.

l'état de pâturages, sans la moindre végétation forestière. Ici c'est un mélange harmonieux de terres labourées et de bois de pins, avec des vallons pittoresques où s'entassent d'énormes blocs de granite porphyroïde, rochers plus ou moins branlants sur lesquels courent partout de mystérieuses légendes. De temps à autre une traînée de pierres qui brillent au soleil et qui ressemblent à des ruines de murs cyclopéens. Ce sont des dykes de quartz qui se poursuivent sur une longueur de plusieurs kilomètres et que les entrepreneurs de travaux d'empierrement des routes ne tarderont pas à faire disparaître complètement.

Vers l'est, au contraire, la chute est brusque sur la vallée du Lot. Les basaltes de l'Aubrac, au lieu de diminuer insensiblement, sont coupés à l'emporte pièce et ne forment que la partie supérieure des arêtes aigues ou le toit des contreforts qui séparent les profonds ravins où coulent des torrents. Ces ravins sont creusés dans les schistes cristallins, dans de véritables ardoises employées pour couvrir les maisons et qui ne tardent pas à disparaître à leur tour, en approchant du Lot, sous les tables calcaires des terrains jurassiques effondrés autour des roches cristallines de cette partie du Massif central.

Mais je me suis éloigné beaucoup du mémoire de M. de Malafosse, dans lequel la géographie de l'Aubrac est traitée, comme je l'ai déjà dit, d'une façon assez différente. Si je voulais parler de la faune ou de la flore je serais encore amené à présenter quelques critiques; je préfère signaler le curieux chapitre où l'auteur traite de certains phénomènes climatologiques, notamment des tempêtes de neige que les paysans appellent *la cire*; elles sont très dangereuses à cause de la rapidité avec laquelle elles surprennent parfois le voyageur qui se hasarde, en hiver, dans une des contrées les plus tristes et les plus sauvages qui soient en France.

Un autre paragraphe, qui eût pu être plus développé, a trait aux mœurs et aux coutumes des habitants de ce pays, qui ont encore gardé quelque chose de farouche et d'assez peu hospitalier.

Le travail de M. de Malafosse se termine par l'indication d'itinéraires qui sont fort bien dressés. Il est accompagné d'un extrait de la carte de l'État-Major où l'auteur a ajouté le tracé de l'ancienne voie romaine qui traversait l'Aubrac et d'une ancienne voie gauloise.

MARCELLIN BOULE.

Le relief de la Norvège

Dans son ensemble, la région montueuse de la Norvège peut être considérée comme un plateau ondulé, profondément entaillé par des vallées et par le réseau des fjords, lesquels ne sont en réalité que des vallées submergées.

Sur la carte ci-jointe, les portions de la Norvège méridionale situées à une altitude de plus de 1 500 mètres, sont indiquées par un quadrillé. Les grosses lignes noires indiquent la séparation des bassins hydrographiques; les lignes ponctuées désignent les vallées dont il sera question plus loin.

Le Sognefjord, est le plus développé des fjords de la Norvège. La partie supérieure se ramifie en nombreuses et longues digitations qui se prolongent dans l'intérieur des terres par des vallées profondes. Sur les trois quarts de son étendue, cette partie supérieure du Sognefjord est entourée par les plus hautes montagnes de la Norvège. Ce relief, qui n'a pas de désignation générale, pourrait être appelé les Storfjelds. Il s'incline en forme d'amphitéâtre vers le fjord et ses embranchements qui sont un ancien bassin fluvial. L'eau s'est réunie dans l'arène de l'amphithéâtre, d'où elle s'est écoulée vers l'ouest sans recevoir d'affluents de quelque importance. L'érosion a creusé ici des vallées de 1 000 à 2 000 mètres de profondeur. Dans la partie extérieure des Storfjelds les rivières rayonnent. Une partie de ces rivières rayonnantes occupe certaines vallées qui s'étendent longitudinalement et qui, sur la carte, sont indiquées par des lignes ponctuées, à l'est et au sud des Storfjelds.

Dans la topographie de notre pays les Storfjelds forment la contre-partie marquée du bassin du Sud-Est, qui comprend toutes les régions, dont les eaux s'écoulent dans le Skagerak. Après avoir d'abord divergé du relief des Storfjelds, les eaux convergent dans le bassin du Sud-Est vers un centre qui serait situé dans les environs de l'embouchure du fjord de Christiania. L'emplacement de la capitale de la Norvège a été déterminé par la topographie du pays; elle a été, en effet, établie au point le plus extrême dans l'intérieur des terres où la navigation maritime peut atteindre. La relation entre les Storfjelds de la Norvège et le bassin du Sud-Est est analogue à celle qui existe entre le plateau central de la France et le bassin de Paris. Cependant ce rapport n'est pas tout à fait aussi marqué chez nous.

Nos Storfjelds sont simplement la partie plus élevée et la plus caractéristique d'un relief qui s'étend en dehors de ce massif et qui dans certains districts peu étendus atteint la même altitude que les Storfjelds. Tels sont notamment les groupes de Rondane, du Snehætte, du Storbræ, etc., les montagnes de Hardanger avec les groupes du Folgefonn et de Haarteig.

Quoique l'analogie entre la topographie de la Norvège et celle de la France soit incomplète, néanmoins, il est intéressant de rappeler à cet égard le célèbre passage de la brillante introduction à l'*Explication de la carte géologique de la France*, de Dufrénoy et Élie de Beaumont. « Les deux pôles de la France exercent autour d'eux des influences absolument opposées. L'un est concave et attractif, l'autre est convexe et répulsif. Le pôle concave, où tout concourt, est Paris, centre de la population et de la civilisation. Le Cantal, qui se trouve près du centre de la partie méridionale du pays, représente assez bien le pôle convexe et en même temps répulsif. Tout semble chercher une sortie de ce centre élevé. Du ciel qui se trouve au-dessus de lui, il ne reçoit que la neige qui le couvre pendant plusieurs mois de l'année. Il se dresse au-dessus de tout ce qui l'entoure, et ses vallées rayonnantes envoient leurs eaux dans toutes les directions. Les routes en partent en forme de rayons, comme les rivières qui y ont leurs sources. Ce pôle exerce une action répulsive, même sur les habitants, qui une partie de l'année émigrent à la recherche de climats moins durs.

L'un de ces pôles est devenu la capitale de la France, voire du monde civilisé; l'autre est resté une contrée pauvre et presque déserte. Comme Athènes et Sparte en Grèce, l'un de ces pôles réunit autour de lui les richesses de la nature, de l'industrie et de l'esprit ; l'autre, qui est fier et rude, est resté le foyer des vertus de l'antiquité et d'une époque plus naïve. Malgré sa pauvreté il est fécond, car il renouvelle constamment la population par des hommes qui appartiennent à une race robuste et dont les forts traits portent l'empreinte de l'ancien caractère national.

La Gascogne et les côtes de la Méditerranée sont les contrées qui s'écartent le plus du plan de la structure générale du pays. Conséquemment le Gascon et le « Méridional » sont ceux qui « s'éloignent le plus du type français dominant ».

Ce qui distingue essentiellement la Norvège de la France, c'est que la Norvège ne possède à proprement parler aucune plaine. Notre pays, à l'exception de sa seule grande ville et de quelques autres agglomérations moins importantes, est tout entier un pays montagneux, producteur d'hommes, ayant une organisation sociale archaïque et envoyant son excédent de population dans les villes ou dans leurs environs.

En dehors de ces deux régions des Storfjelds et du bassin du Sud-Est, qui présentent un contraste si frappant, la Norvège renferme d'autres territoires

caractérisés chacun par la disposition de leurs vallées et de leurs chaînes de montagnes.

La région méridionale, qui, d'après la division que nous suivons ici, comprend les bassins de drainage qui viennent déboucher entre le Langesund et l'entrée nord du fjord de Hardanger, est caractérisée par la disposition en éventail des vallées et des fjords rayonnant du Storfjelds vers la mer. La nature a destiné cette région à être le siège des petites agglomérations urbaines; aussi bien trouvons-nous dans cette région une série de petites villes situées chacune au débouché d'un de ces bassins et dont l'importance est proportionnelle à celle de ce bassin lui-même. Plusieurs vallées et fjords convergent vers Stavanger. Cette ville doit à cette disposition topographique d'avoir un meilleur avenir que les autres petits ports de la Norvège méridionale.

Au point de vue géographique, l'importance de Bergen est difficile à expliquer. Cette ville se trouve au centre d'une région naturelle, mais ce territoire est peu étendu et est constitué par des formations géologiques disposées en un demi-cercle un peu irrégulier. Au centre de ce demi-cercle ouvert vers l'ouest, est situé Bergen. Les fjords et les vallées ont la même orientation que les failles limites des formations, et il y a en outre quelques entailles rayonnantes. D'après les circonstances naturelles, Bergen aurait dû n'être qu'une ville d'importance secondaire. Toutefois elle a acquis un développement beaucoup plus grand et est devenue la seconde ville de la Norvège; jadis elle était même la première du royaume et de toute la Scandinavie. Bergen s'est développée pour des causes historiques beaucoup plus que pour des causes déterminées par la nature. L'histoire offre plusieurs exemples de villes ayant eu pareille fortune; l'exemple le plus célèbre est celui de Rome. Par sa situation même, Rome était évidemment destinée à jouer un certain rôle, mais qu'elle devînt et qu'elle demeurât pendant des siècles le centre du monde à l'exclusion de Naples, par exemple, cela est dû à d'autres circonstances que sa situation. A l'histoire appartient l'étude des causes qui ont amené le développement des villes « historiques », par suite de Bergen. Rappelons seulement que la puissance de Bergen, pendant une longue période de temps, est due aux privilèges dont elle jouissait pour le commerce des poissons. L'habileté commerciale de ses habitants, leurs traditions économiques et leurs capitaux sont, à l'époque moderne, les principaux agents de la prospérité de cette ville et de la suprématie qu'elle a gardée sur la côte occidentale de la Norvège. Mais peut-être dans un siècle aura-t-elle des rivales dans les ports situés à peu près dans les mêmes conditions, tels que Stavanger, Aalesund, Kristiansund, Bodö.

Du Sognefjord jusqu'au cadre nord de la carte reproduite ci-contre, s'ouvre toute une série de fjords et de vallées ouvertes dans une direction voisine de la perpendiculaire par rapport à la côte, c'est-à-dire d'abord est-

ouest, puis sud-est-nord-ouest. Ce système est recoupé par un autre système parallèle à la direction de la côte.

Aux environs de Trondhjem, nous trouvons une seconde région déprimée,

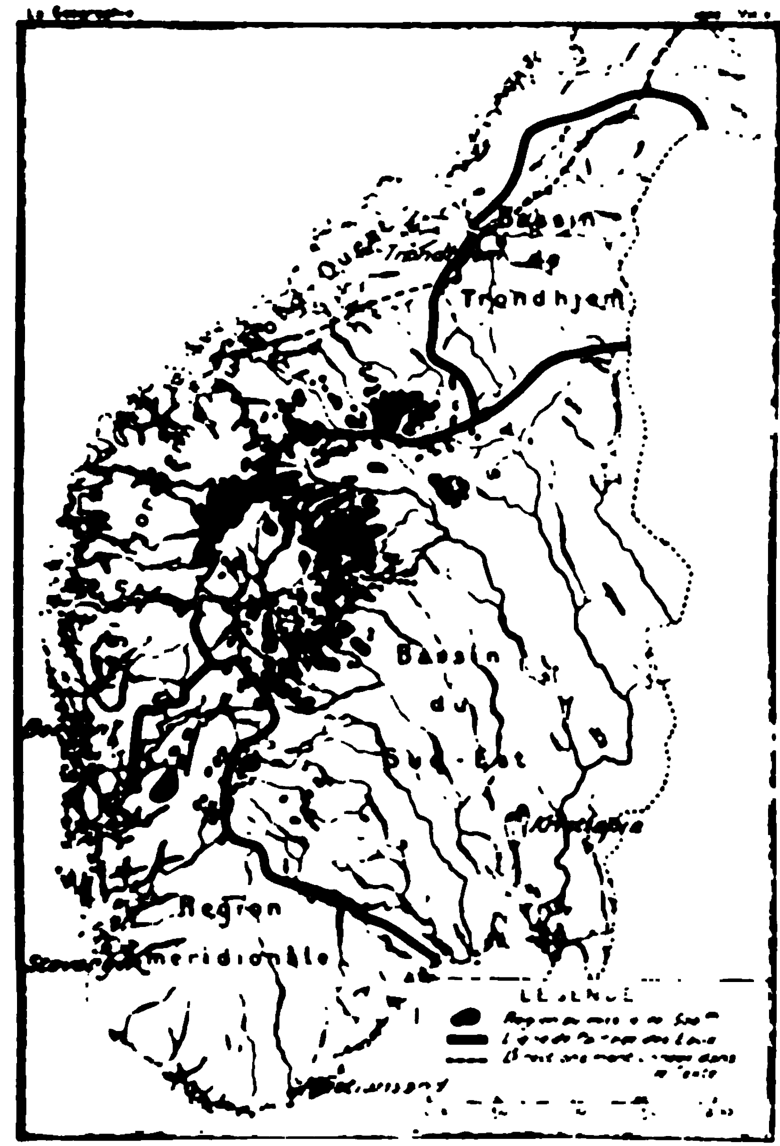


Fig. — Carte schématique du relief de la Norvège méridionale

le bassin de Trondhjem. Vers cette ville convergent des vallées et des fjords du sud-ouest, du sud-est et du nord-est et de plusieurs autres directions intermédiaires. La situation de Trondhjem était donc en quelque sorte commandée par la topographie et on peut dire que cette ville est « le pôle géographique secondaire attractif » déterminé par la nature de notre pays.

Les ports ouverts aujourd'hui au commerce étranger sont au nombre de 12, à savoir :

Sur la côte est, en allant de nord au sud :

1° *Kyŏn* (ou *Kieng*)-*heung*, sur le fleuve-frontier de Tumen, à 35 kilomètres de son embouchure; ouvert en 1888, mais aux Russes seulement. Marché pour le bétail; 700 habitants;

2° *Sŏng-jin*, dans la baie de Plaksine, qui ne gèle pas; ouvert en 1899;

3° *Gensan* ou *Von-San*, au sud de Port-Lazaref, ouvert en 1880. Concession japonaise (1 560 hab.).

Sur la côte sud-est :

4° *Fousan*, ouvert aux Japonais en 1876, aux autres nations en 1883. Concession japonaise (5 928 hab.);

5° *Ma-san-po*, à l'ouest du précédent, ouvert en juin 1899. Près de 10 000 habitants.

Sur la côte sud-ouest :

6° *Mokpo*, par 34° 47′ 30″ de Lat. N.; ouvert en 1898. Près de 1 600 habitants (dont 1 200 Japonais).

Sur la côte ouest, en allant du sud au nord:

7° *Tchemoulpo*, l'avant-port de Séoul, ouvert en 1883. La ville coréenne compte de 1 000 à 1 500 habitants; les concessions : 4 346 habitants, (chinoise : 1 346 habitants; européenne : 60 habitants);

8° *Séoul*, capitale, ouverte en 1882. En 1897 on y comptait 220 632 habitants, dont 1 758 Japonais, 1 273 Chinois et 226 Européens;

9° *Yang-hoa-tchin*, village près Séoul, sur la rive gauche du Han-Kang; ouvert en 1883, d'après un traité complémentaire avec le Japon;

10° *Koun-san*, à l'embouchure du Pen-ma-ken; 36° de Lat. N.; ouvert en juin 1899;

11° *Tsin-nam-po* ou *Tchen-nam-pho*, à l'embouchure du Tatoung-Kan, ouvert en 1897;

12° *Pien-yang* ou *Pin-an* ou *Phyŏng-yang*, chef-lieu de la province de Pien-an, sur le Ta-toung-kan; ouvert en juin 1899. Environ 25 000 à 30 000 habitants. Consulat japonais. Missions américaines.

Les trois ports les plus anciennement ouverts, Fousan, Gensen et Tchemoulpo, détiennent pour le moment la part du lion dans le commerce extérieur de la Corée.

Le mouvement commercial de ces trois ports se chiffrait à plus de 18 967 000 dollars (soit environ 47 millions de francs). Parmi les ports ouverts depuis 1897, ceux de Tsin-nam-po et de Mokpo semblent être appelés à un brillant avenir. Le mouvement de Tsin-nam-po se chiffrait, en 1898, par 580 700 dollars à l'importation, et par 86 200 dollars à l'exportation; les chiffres respectifs pour Mokpo sont : 297 300 et 346 000 dollars. Au total, environ 1 300 000 dollars (3 250 000 francs) de mouvement général pour les deux ports. En ce qui concerne les ports ouverts en 1899, les Anglais prédisent un grand développement à celui de Koun-san, situé au milieu des plus riches campagnes de la Corée.

Presque la totalité du commerce extérieur est entre les mains des Japonais. D'après les données pour 1896-1897, ils ont 132 maisons de commerce à Fousan, 52

à Gensan, 25 à Tchemoulpo, tandis que les Chinois n'ont dans ces trois ports réunis [illegible] 12 maisons. Quant aux Européens, leur [illegible] est limitée à Tchemoulpo, où [illegible] compte 2 maisons américaines, 2 allemandes, 1 anglaise et 1 française.

Si l'on envisage maintenant la [illegible] des marchandises, on voit que plus [illegible] la moitié (54 p. 100) est anglaise, et moins d'un quart (24 p. 100) japonaise. Le reste se répartit entre la Chine (13 p. 100), l'Allemagne (6 p. 100), les États-Unis (2 p. 100), la France et la Russie (1 p. 100)[1].

L'ensemble du commerce extérieur de la Corée se présente ainsi qu'il suit [illegible] les dernières publications officielles coréennes :

	1896	1897	1898
	Dollars	Dollars	Dollars
Importation	[illegible]	[illegible]	11 [illegible]
Exportation	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Total	11 [illegible]	[illegible]	17 [illegible]

On remarquera l'excédent constant de l'importation sur l'exportation, mais ce n'est là qu'une apparence, car les marchandises importées sont évaluées d'après [illegible] sur les marchés coréens, c'est-à-dire majorées des droits d'entrée, de beaucoup [illegible] aux droits de sortie des marchandises coréennes. Si l'on défalque la [illegible] on verra que le petit excédent de l'importation est largement compensé [illegible] la valeur de l'or exporté de la Corée et qui, ne payant aucun droit de sortie, n'est pas [illegible] pris dans les chiffres précédents. Cette valeur a été estimée à 2 034 079 dollars en 1897 et à 2 375 725 dollars en 1898.

Les principaux articles de commerce sont les suivants. A l'exportation : riz, [illegible], orge, sésame, poisson, algues comestibles, bétail, cuirs, os, pelleteries, [illegible]. A l'importation : fils et tissus de coton japonais et anglais, tissus de [illegible], soieries, pétrole américain, [illegible], alcool, couleurs, drogues, [illegible].

Pour le [illegible] on a les chiffres suivants pour les cinq ports Tchemoulpo, Fousan, Gensan, Tsin nam po, Mokpo : importation, 1 296 [illegible] dollars en 1897 et 2 441 171 dollars en 1898 ; exportation, 1 196 286 dollars en 1897 et 2 380 385 dollars en 1898. La navigation est aussi presque entièrement entre les mains des Japonais [illegible] Chinois, les Américains et les Allemands envoient relativement peu de [illegible] et les autres puissances une quantité insignifiante.

J. Deniker

[1] [illegible]

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

Desséchement du Zuiderzée. — Le gouvernement hollandais avait, il y a quelques mois, présenté aux Chambres un projet de loi autorisant le desséchement partiel du Zuiderzée. L'entrée du golfe devait être barrée par une digue; une fois le niveau des eaux abaissé, on aurait obtenu une surface de 46 520 hectares de terres fertiles et un grand lac couvrant 307 000 hectares. Le travail aurait été exécuté en dix-huit ans et aurait entraîné une dépense de 200 millions de francs. Le nouveau cabinet des Pays-Bas arrivé récemment aux affaires a retiré ce projet en raison de la situation budgétaire du pays et de la baisse éprouvée par les propriétés rurales, qui rend inutile l'augmentation du domaine agricole. Une fois encore ce grand travail, proposé déjà à plusieurs reprises, se trouve ajourné. CHARLES RABOT.

Le mouvement du port de Hambourg en 1901 [1]. — En 1901 sont entrés à Hambourg 12 847 navires jaugeant 8 383 000 tonnes contre 13 102 jaugeant 8 038 000 tonnes en 1900. Donc diminution de 255 unités et augmentation de 345 000 tonnes. Les sorties en 1901 ont été de 12 823 (8 352 000 tonnes) contre 13 109 (8 050 000 tonnes) en 1900; s'il y a eu diminution du nombre de navires, il y a là encore augmentation de tonnage (302 000 tonnes). Dans le mouvement général du port, le pavillon anglais a baissé de 255 unités et de 154 000 tonnes. Ce recul provient de la diminution notable des entrées des charbonniers (201 navires et 150 000 tonnes de moins qu'en 1900). Les importations de charbon anglais ont diminué en 1901 de 327 610, tandis que les apports des charbons westphaliens ont augmenté de 125 800 tonnes, soit de 10 p. 100 [2]. CHARLES RABOT.

ASIE

Le chemin de fer de la Mésopotamie. — La construction du fameux chemin de fer de Mésopotamie a été enfin décidée par la Porte ottomane. Ce chemin de fer aura deux têtes de lignes dans l'ouest, l'une en face Constantinople (chemin de fer d'Anatolie, compagnie allemande), l'autre à Smyrne (chemin de fer de Smyrne à Kassaba, compagnie française). Les deux lignes sont déjà en exploitation jusqu'à Konia, mais le raccordement entre les deux voies n'a pas encore été exécuté. La Porte a autorisé cette jonction, et elle sera faite prochainement. Partant de Konia, la nouvelle voie traversera le Taurus pour atteindre Adana, déjà relié à la mer par un embranchement sur Mersine. Cet embranchement constituera donc une troisième tête de ligne. Après avoir passé au nord du Djaou dagh, la ligne se dirigera

1. *The Board of Trade Journal*, numéro du 16 janvier 1902, p. 115.
2. *Ibid.*, p. 106.

sur Mossoul et par la rive droite du Tigre arrivera a Bagdad d'ou elle sera continuee vers le golfe Persique. Son point terminus sera ulterieurement determine de concert avec le gouvernement imperial. Avec ses embranchements, le chemin de fer de Bagdad aura une longueur de 2 500 kilometres. La voie sera etablie pour la circulation de trains atteignant une vitesse commerciale de 75 kilometres a l'heure. Cette grande entreprise a ete concedee a un syndicat franco allemand. Une etude tres complete de la region traversee par cette voie et du commerce du golfe Persique a ete faite par le comte Max von Oppenheim (*Vom Mittelmeer zum Persischen Golf durch den Hauran die syrische Wüste und Mesopotamien*, 2 vol., Berlin, 1899 1900. D. Reimer). C. R.

Expédition Kozlov' en Asie Centrale. M. Kozlov' est rentre ces jours ci a Saint Petersbourg, apres avoir acheve heureusement l'importante mission que lui avait confiee la Societe imperiale russe de Geographie. Il y a quelques mois, les bruits les plus alarmants avaient couru sur le sort de cette expedition.

Par l'aimable intermediaire de M. Grigoriev, secretaire general de la Societe imperiale de geographie, nous avons appris avec reconnaissance que l'eminent explorateur russe a donne le nom de Dutreuil de Rhins a la chaine qui domine le cours superieur du Yang tseu kiang, a l'endroit ou fut traitreusement assassine notre infortune compatriote.

Devant publier prochainement une relation de la derniere partie du voyage de M. Kozlov, nous ferons aujourd'hui simplement connaitre son itineraire a partir du point ou nous l'avons laisse dans nos articles precedents[1], d'apres ses dernieres lettres [illegible] 1900, octobre 1901 parues[2] tout recemment.

Parti de Tjerkou (Kierkoundo des cartes[3]), M. Kozlov remonta la vallee de la [illegible], petit affluent de Yang tseu, jusqu'au col de [illegible] la [illegible] m., situe sur la chaine [illegible] entre le bassin du Yang tseu et celui du Mekong. De la passant par un autre col presque aussi haut, il descendit jusqu'au bord de Dza tchu, affluent de gauche du Dza tchu. Traversant ces deux fleuves tributaires du Mekong, il suivit la vallee du Dza tchu ou Nom tchu, cours d'eau important, qui, s'unissant au Dza tchu sous les murs des couvents de Tchamdo, forme le Dza tchu ou Mekong, artere principale de nos possessions en Indo-Chine. Malheureusement, le voyageur russe a ete arrete dans sa marche en avant, a une trentaine de kilometres de Tchamdo, par les [illegible] du Dalai Lama de Lhassa, qui s'opposerent formellement a son entree sur le territoire de leur chef spirituel et temporel. C'est en effet a Tchamdo que se trouve la frontiere de la province de [illegible], la seule partie du Tibet dont l'acces est encore interdit aux Europeens.

Manquant de vivres, voyant l'hiver s'approcher, le voyageur a du ceder aux [illegible] des Tibetains, d'autant plus que les autorites chinoises ne voulurent [illegible], malgre les passeports delivres a Pekin. Il tourna alors vers l'est, et [illegible] fut ravitailler par les autorites [illegible] il obtint la permission de camper [illegible]

[1] [illegible] III [illegible] IV [illegible]

[2] [illegible] XXXVII [illegible] avec carte [illegible]

Pendant trois mois il exécuta en ce point des observations astronomiques et météorologiques, pendant que son compagnon de voyage, M. Kaznakov', entreprenait une excursion dans l'est, jusqu'au Yang-tseu-kiang et au couvent de Derégoutchen, situé sur le Se-tchu, affluent de gauche du fleuve Bleu. M. Kozlov' aurait voulu suivre au retour la route reconnue par son compagnon, mais il en fut empêché par les autorités tibéto-chinoises et dut rentrer dans la région des lacs-sources du Houang-ho par une route plus courte, mais aussi intéressante. Cette route traverse le Yang-tseu, en amont du confluent de Se-tchu, et, remonte ensuite la vallée du Dza-tchu ou Yaloung-kiang, un des principaux tributaires de fleuve Bleu. Elle traverse une région demeurée jusqu'ici inconnue et aboutit aux lacs-sources du Houang-ho. C'est à l'extrémité nord du lac Russe ou Khnora-mtso, d'où sort le Houang-ho, que M. Kozlov' souda son itinéraire à son point de départ et vérifia à une année de distance ses observations astronomiques pour ce point. L'accord fut trouvé parfait. L'éminent explorateur russe a levé à la boussole une route circulaire longue de plus de 1 000 kilomètres; en l'appuyant sur 13 observations astronomiques (dont 3 pour la longitude) qu'il prit en des points importants, il a pu ainsi rattacher à ses itinéraires précédents et à la cartographie relativement exacte de l'Asie tout un coin de ce continent où encore aucun voyageur européen n'avait pénétré. La région parcourue se trouve approximativement entre les 31°-35° de Lat. N. et les 94°-97° de Longit. E.

Le retour en Russie fut effectué par le Dzaïdam, le Koukou-Nor, l'Ala-Chan, le Gobi, Ourga et Kiakhta. J. DENIKER.

Traversée du Tibet par le Dr Sven Hedin[1]. — Le Dr Sven Hedin partit de Tiarklik, au sud du Lob-Nor, le 17 mai 1901, et, s'engageant à travers les montagnes par la profonde vallée de la rivière de Tiarklik, rejoignit, sur les bords du Koum Köll, le gros de sa caravane composé de 39 chameaux, 30 chevaux, 7 mules, 70 ânes, 7 chiens, un troupeau de moutons. Son personnel comprenait, outre quatre Cosaques d'escorte, un lama mongol, quatorze musulmans de la région du Lob, et dix âniers. Après avoir gravi l'Arka-tag, l'explorateur arriva sur le haut plateau tibétain hérissé de puissantes chaînes orientées est-ouest, qu'il devait successivement gravir puis redescendre dans sa marche vers l'est. Comme tous ses prédécesseurs au Tibet, Sven Hedin vit bientôt fondre sa caravane. Le 27 juillet, déguisé en Bouriate et accompagné seulement d'un Cosaque bouriate et du lama, il poussa rapidement vers Lhassa, mais après neuf jours de marche forcée, il fut arrêté, à cinq petites étapes de la ville interdite, et ramené de force en arrière par une troupe de Tibétains. Le 27 août, le voyageur suédois ralliait le gros de sa caravane; après avoir laissé reposer ses chameaux, il filait ensuite vers le sud-sud-ouest, jusqu'au Nakktsang-tso. Là il fut de nouveau rejoint par une troupe de 300 Tibétains chargés de le surveiller et d'arrêter toute nouvelle tentative de marche vers Lhassa. Pendant plusieurs semaines cette escorte suivit Sven Hedin jusqu'à ce qu'elle fut bien persuadée qu'il poursuivait sa route vers l'ouest, vers le Ladak, qu'il atteignit au milieu de décembre.

L'itinéraire de l'explorateur suédois, très soigneusement relevé, atteint une lon-

1. Résumé d'une lettre du Dr Sven Hedin à Sa Majesté le Roi de Suède et publiée dans le *Stockholms Dagblad* du 31 janvier 1902.

[illegible]gueur de 3000 kilomètres environ et sont presque toujours des terrains complètement inconnus. 35 points ont été déterminés en longitude et en latitude. Sven Hedin, au cours de cette expédition, n'a négligé aucune étude intéressant la physique du globe et les sciences naturelles. Signalons, en passant, qu'il a soigneusement [illegible] les [illegible] du plateau tibétain rencontrés sur sa route. Le voyageur suédois [illegible] aux Indes, au printemps prochain, il regagnera Kachgar pour rentrer en Suède par l'Asie russe.

CHARLES RABOT.

Le commerce extérieur du nord de la Chine de 1899 à 1901. Il est intéressant de comparer l'importance du mouvement commercial des trois grands ports ouverts du nord de la Chine, avant les événements de 1900, et ce que les mêmes échanges sont devenus au cours de la crise, puis après que tout fut rentré dans l'ordre. En mettant en regard les unes des autres des statistiques se référant à ces différents moments, on pourra notamment juger de la vitalité du commerce de la Chine avec l'extérieur et comme, par suite d'une combinaison assez peu favorable en somme aux intérêts de l'étranger, c'est là que se trouve le principal, sinon l'unique gage de la dette considérable contractée par l'empire Chinois au dehors, cette question nous touche de très près et il nous importe fort de nous renseigner clairement sur ce point.

Précisément, la *Customs Gazette* pour le troisième trimestre 1901, qui vient de paraître à Shanghai, nous fournit des données qui laissent une impression des plus satisfaisantes. On y voit que le produit des droits de douane perçus dans les ports de Niou-tchouang, Tientsin et Tche-fou, tombé de 1 0[illegible]5 952 francs, 1 2[illegible] [illegible]33 francs et 69[illegible] [illegible] francs, montant des revenus de chacun de ces ports pour le [illegible] trimestre de 1899, à [illegible]38 476 francs, 22[illegible] 307 francs et 3[illegible]0 62[illegible] francs [illegible] septembre 1900, s'est relevé rapidement, puisque pour la même période de 1901 il atteignait respectivement 937 171 francs, 778 972 francs et 790 871 francs, sommes se rapprochant de celles inscrites à l'actif de ce trimestre de l'année 1899, année qui du reste avait été considérée comme exceptionnellement favorable sous le rapport des affaires traitées. Le port de Tientsin reste sensiblement en retard : il n'y a pas lieu d'en être surpris, on pourrait plutôt s'étonner qu'il ait recouvré si vite une activité quelconque après une ruine presque totale.

Les chiffres que nous venons de citer sont naturellement corroborés par les statistiques relatives au mouvement de la navigation dans ces ports, indications que nous résumons dans le tableau ci-dessous :

Mouvement de la Navigation

PORTS		ANNÉE [illegible] 3e TRIMESTRE		ANNÉE [illegible] 3e TRIMESTRE	
		BATEAUX	TONNAGE	BATEAUX	TONNAGE
Niou-tchouang	Entrée	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Sortie	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Tientsin	Entrée	Pas de statistique		218	[illegible]
	Sortie			[illegible]	[illegible]
Tche-fou	Entrée	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Sortie	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Pendan
météorolo
nait une
goutchen,
voulu sui
empêché
sources d
route trav
la vallée
Bleu. Ell
sources d
sort le H
vérifia à
L'accord
route cir
tions ast
il a pu a
exacte d
n'avait p
de Lat. N
Le ret
Gobi, Ou

Trave
klik, au s
la profo
le gros d
7 chiens
d'escorte
Après av
de puis
redescen
Hedin vi
seulemen
mais apr
interdite
voyageur
mesux, il
nouveau
toute no
escorte s
route ver
L'itin

le port alle-
Kiaotcheou.
allemand
dirigées
sont élevés

immédiate-
pour
relations
en effet
qui
produc-
source de

Egypte,
du
de
el
désert
et de
extension.
Bahaaria.
des
formes
sont
varie du
entre
pour
infe-
l'alu-
impro-
exporter.
suite de
GIRAUD.

mis-
coordonnées

Department.
1902.

[illegible] la position [illegible]

[illegible] la construction [illegible]

Le commerce du Maroc en 1900. — [illegible] dans [illegible] Mazagan, de Mogador et [illegible] les ports de T[illegible] à France.

[illegible] 1 686 771 fr. ; [illegible] et le troisième à l'Allemagne [illegible] à l'Angleterre 3 282 771 fr. [illegible] le 1 936 565 francs, aux dépens [illegible] L'Autriche-Hongrie a importé à Tanger pour une [illegible] contre 57 800 francs l'année précédente; ce progrès [illegible] au préjudice du commerce français. [illegible] a ses importations de sucre au préjudice du commerce français. [illegible] du terrain sur le marché de la verrerie et des bougies. [illegible] pourraient trouver un débouché au Maroc.

[illegible] de Tanger à destination de la France ont été de [illegible] Dans le mouvement du port, le pavillon français occupe le troisième [illegible] après l'Angleterre (311) et l'Allemagne (163). L'Italie ne figure [illegible] et 77 076 francs à l'importation.

[illegible] nous tenons le deuxième rang dans les importations, 2 202 413 fr. [illegible] francs, Allemagne), en augmentation de [illegible] de 1899, grâce aux sucres. Dans les exportations nous [illegible] 175 925 francs et pois chiches. L'Angleterre [illegible] une valeur de 1 731 700 francs [illegible] voiliers qui ont fait [illegible] pavillon français.

[illegible]

En ce qui concerne le marché de Tche-fou, notons en passant que le port allemand de Tsingtao se révèle décidément comme un concurrent sérieux. A Kiaotcheou, poste des douanes chinoises qui connaît du transit à travers le territoire allemand à destination du territoire chinois, les droits payés par les marchandises dirigées dans l'intérieur du Chan-tong en empruntant la voie d'accès allemande, se sont élevés à 90 926 francs pendant le troisième trimestre 1901.

La reprise si marquée des transactions dans le nord de la Chine, immédiatement après les événements qui avaient pesé si lourdement sur elles, est bien pour nous faire concevoir e meilleur espoir en ce qui concerne l'avenir des relations économiques de l'immense empire avec le reste du monde. Nous constatons en effet qu'à peine sortis d'une crise à tendances séclusionnistes aussi terrible que celle qui s'est produite en 1900, le commerce étranger retrouve fidèle sa clientèle de producteurs et de consommateurs et les finances publiques leur plus sûre source de revenus. P. Bons d'Anty.

AFRIQUE

Les phosphates d'Égypte. — Depuis la création du *Geological Survey* d'Égypte, l'exploration méthodique et détaillée du pays a fait découvrir, non loin des bords du Nil, d'importants gisements de phosphate de chaux [1]. Les premières couches à phosphate ont été signalées par M. Barron à 18 kilomètres au sud d'Esna, puis à l'est de Kift, sur le plateau du djebel el Qurn, au confluent du ouadi Matula et du ouadi el Qurn, enfin au confluent du ouadi Ouasif et du ouadi Safaya. Dans le désert Oriental, entre Qena et Qoosseir, sur la bordure des plaines de Hammama et de Markh, M. Hume observa les mêmes formations dont il put délimiter l'extension. M. Beadnell découvrit des dépôts semblables dans les oasis de Dakhla et de Baharia.

Les couches à phosphate observées dans ces différents points présentent des caractères à peu près identiques. Ce sont des lits à ossements (*bone beds*), formés presque exclusivement de débris de vertèbres et de dents de poissons (*Lamna*, *Corax*, etc.), associés à des coprolites. Ces lits, généralement assez minces, sont compris dans les couches fossilifères du Crétacé supérieur. Leur couleur varie du gris clair au jaune brun. Leur teneur en phosphate tricalcique est comprise entre 12 p. 100 et 56 p. 100. La plupart de ces phosphates sont donc trop pauvres pour être enrichis et transformés en superphosphates, la teneur ne devant pas être inférieure à 40 p. 100 pour que leur transformation soit rémunératrice. Le fer et l'alumine qui s'y rencontrent en assez grande abondance, les rendent d'ailleurs impropres à la production des superphosphates. On ne peut donc songer à les exporter, mais ils peuvent être utilisés avec le plus grand profit dans la région, par suite de leur proximité de la vallée du Nil et des voies de communication. J. Giraud.

Détermination de la position d'In-Salah [2]. — Au cours de son importante mission au Tidikelt en 1899-1900, M. G.-B.-M. Flamand a déterminé les coordonnées géographiques de plusieurs points de son itinéraire. Ce sont :

1. *A Report on the phosphate deposits of Egypt by The Geological Survey*, Survey Department, *Public Works Ministry*, p. 5-27, 3 pl. Cairo, 1900.
2. *Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences*, CXXXIV, 1, 6 janvier 1902.

	Latitude	Long. [illegible]
Hassi [illegible]	2[illegible]	[illegible]
Hassi In [illegible]	2[illegible]	[illegible]
[illegible]	2[illegible] 12"	[illegible]
Oued M[illegible]	2[illegible]	[illegible]
R[illegible] au [illegible] du Tiimas M[illegible]		
Hassi [illegible] Oum [illegible]	2[illegible] 12' 11"	[illegible]
[illegible]		
In Salah	2[illegible] 10' [illegible]"	0° [illegible] par [illegible] ; 0° [illegible] par l'observation [illegible] du [illegible]
[illegible] de la casbah du [illegible]		

La fixation de la position d'In Salah en longitude est particulièrement importante, [illegible] jusqu'ici celle admise pour le gisement de ce point n'était qu'approximative et dérivait de la construction d'itinéraires. Dès 1893, M. Foureau avait signalé que cette localité, placée alors à l'ouest du méridien de Paris, devait être reportée [illegible] l'est.

CHARLES RABOT.

Le commerce du Maroc en 1900[1]. — Le rapport consulaire français auquel nous empruntons les renseignements suivants ne donne aucun chiffre d'ensemble sur le commerce français dans l'empire chérifien. Il se borne à indiquer le montant des transactions dans les ports de Tanger, de Casablanca, de Mazagan, de Mogador et [illegible] Larache sans indiquer toujours nettement ce qui revient à la France.

A T[illegible] l'importation française occupe le second rang (valeur : 1 [illegible] 771 fr.), le premier appartient à l'Angleterre (3 2[illegible] 771 fr.) et le troisième à l'Allemagne ([illegible] fr.). L'importation française a progressé en 1900 de 1[illegible] francs, aux dépens [illegible] du commerce anglais. L'Autriche-Hongrie a importé à Tanger pour une valeur de [illegible] francs en 1900 contre [illegible] francs l'année précédente; ce progrès [illegible] est dû à ses importations de sucre au préjudice du commerce français. Nous avons perdu également du terrain sur le marché de la verrerie et des bougies. Les [illegible] françaises pourraient trouver un débouché au Maroc.

[illegible] 1900 les exportations de Tanger à destination de la France ont été de [illegible] francs. Dans le mouvement du port, le pavillon français occupe le troisième [illegible] (10[illegible] vapeurs), après l'Angleterre (311) et l'Allemagne (163). L'Italie ne figure que pour 22 vapeurs et 77 076 francs à l'importation.

A C[illegible], nous tenons le deuxième rang dans les importations, 2 292 413 fr. ([illegible] francs, Angleterre, [illegible] francs, Allemagne), en augmentation de [illegible] francs sur le chiffre de 1899, grâce aux sucres. Dans les exportations nous [illegible] le premier rang (3 7[illegible] laines et pois chiches. L'Angleterre n'exporte de Casablanca que pour une valeur de 1 7[illegible] 700 francs ([illegible] fr. d'œufs à destination de Londres). Sur 2[illegible] vapeurs et [illegible] voiliers qui ont fait des opérations à Casablanca, [illegible] vapeurs battaient pavillon français.

Le mouvement de M[illegible], [illegible] s'est élevé à [illegible] francs, dont il y a lieu de

[1] [illegible]

défalquer 2 353 750 francs représentant du numéraire (pièces de 20 fr.) introduit en grande partie de France. Le rapport consulaire n'indique pas le chiffre global de nos importations ; à l'exportation (amandes) nous venons au troisième rang (1 464 225 fr.) après la Grande-Bretagne (3 837 000 fr.) et l'Espagne (3 256 000 fr.). Mouvement de la navigation : 288 navires, dont 53 français.

Pour *Mogador*, point de chiffre global de l'importation française. Le rapport indique seulement un progrès de 500 000 francs aux dépens du commerce allemand et belge. A l'exportation, nous venons au troisième rang après l'Allemagne et la Grande-Bretagne (2 110 374 fr. ; principalement des amandes). Mouvement du port : 290 navires dont 68 français.

A *Larache*, sur un total de 2 867 325 francs à l'importation, nous ne figurons que pour 878 925 francs (sucres) et 1 200 francs (cotonnades). Dans l'exportation, la France tient la première place, 408 500 francs (laines, peaux). Mouvement du port : 69 vapeurs, dont 22 français, et 96 voiliers, dont 1 français.

D'après les avis unanimes de nos agents, le commerce français au Maroc pourrait se développer, si nos négociants et nos compagnies de navigation faisaient preuve d'une plus grande activité et de plus d'initiative.

Le rapport français sur le commerce du Maroc a été distribué le 9 janvier 1902 ; le rapport anglais concernant Tanger pour cette même année 1900 est en vente depuis le mois d'octobre dernier. Dans certaines circonstances et pour certains pays, il serait très utile que le public français fût renseigné très promptement sur l'importance de nos échanges.

CHARLES RABOT.

Un voyage à Marrakech[1]. — Le capitaine Fawcett, R. G. A., vient de publier dans le *Geographical Journal*, une courte mais intéressante note sur le voyage au Maroc qu'il a fait en 1901. Aucune route nouvelle pour la géographie n'a cependant été reconnue, et le capitaine Fawcett, n'a fait que parcourir les itinéraires ordinairement suivis par les caravanes et les voyageurs, et qui ont été levés, pour le voyage d'aller, entre Mogador et Marrakech, par Beaumier (1868), Hooker et Ball (1871), H. Giraud (1890-92), etc. ; et pour le retour, de Marrakech à Mazaghan, par le comte Levallois, en 1885, notamment.

En partant de Mogador et se dirigeant droit vers l'est, le capitaine Fawcett a traversé une région de dunes et une zone où croît l'arganier, puis une contrée assez mouvementée jusqu'au point appelé Tirbzan, au delà duquel s'étendent de vastes plaines cultivées jusqu'à Marrakech avec une altitude moyenne de 450 mètres. Dans la route de retour vers Mazaghan, l'itinéraire coupe dans la direction du nord-nord-ouest, les larges plaines cultivées qu'occupent les Rakamna et les Doukkala ; en dehors du djebel Jebelet, très proche, au nord de Marrakech, et du djebel Akhdar les accidents topographiques y sont presque nuls. Les nombreux puits qui alimentent cette région où n'existe pas d'eau courante, sont excessivement profonds : il n'est pas rare d'en voir atteindre jusqu'à 90 mètres ; un même, qu'on signala au capitaine Fawcett serait d'une profondeur double.

Quelques ruines se rencontrent auprès du djebel Akhdar ; ce sont celles de Gur-

1. *Journey to Morocco city*, in *The Geographical Journal*, XIX, 2, février 1902, p. 189.

[illegible] Gourara[illegible] que le voyageur anglais croit être les restes d'un fort, dernier [illegible] de l'antique domination portugaise, mais nous devons rappeler qu'un [illegible] M. Montel, inclinerait à attribuer à ces ruines une origine berbère.

[illegible] points de la route, aux environs de Mo[illegible], puis dans la traversée des Jebilet, l'affolement de la boussole accuse nettement la présence de gisements de fer étendus.

Le principal intérêt du voyage du capitaine Fawcett réside dans les observations [illegible] dont il a jalonné son itinéraire. 9 positions géographiques ont été [illegible] déterminées qui apportent une base toute nouvelle dans la cartographie de [illegible] région. La longitude exacte de Marrakech était surtout utile à connaître. En [illegible] il ressort clairement de l'examen de l'horaire de Beaumier (1868) entre Mogador et Marrakech, de Thomson (1888), entre ce point et Sidi Rahal à 18 kilomètres dans [illegible] et dont le gisement a été fixé par le vicomte de Foucauld, que les valeurs [illegible] par Ali Bey en 1804 et par Washington en 1829 et qui sont respectivement [illegible] O. de P. et de 9° [illegible] 24' O. de P. sont manifestement trop faibles. Le [illegible] de Castries, dans une carte manuscrite dont nous possédons la copie, estime à 20 kilomètres la correction à faire subir à Marrakech en direction ouest. Le [illegible] Larras, postérieurement attribuait à cette ville une longitude de 10° 19' O. de P. à la suite d'observations astronomiques répétées. Les nouvelles déterminations [illegible] capitaine Fawcett, 31° 37' 33" N. et 10° 15' 15" O. de P. viennent d'apporter dans la [illegible] un élément décisif qui permet de considérer comme définitivement [illegible] cette rectification au tracé existant.

[illegible] croquis très clair accompagne l'article du capitaine Fawcett, nous y relevons [illegible] tout à fait fantaisiste d'un des principaux affluents de l'oued T[illegible] l'oued N[illegible].

R. DE FLOTTE ROQUEVAIRE.

Délimitation de la frontière entre le Soudan et la Côte d'Or. — La frontière qui [illegible] françaises de la Côte d'Ivoire et du Soudan de la colonie britannique de la Côte d'Or a été déterminée dans l'article premier de la Convention [illegible] du Niger, signée à Paris le 14 juin 1898.

Cette frontière part du point terminal nord de la frontière déterminée par l'arrangement franco-anglais du 12 juillet 1893, c'est-à-dire de l'intersection du thalweg [illegible] Volta Noire avec le 9° de Lat. N. et suit le thalweg de cette rivière vers le nord jusqu'à son intersection avec le 11° de Lat. N. De ce point elle suit, dans la direction de l'est, ledit parallèle de latitude jusqu'à la rivière qui est marquée sur la carte annexée au protocole comme passant immédiatement à l'est des villages de [illegible] ou *Zwaga* [illegible] et de [illegible] ou [illegible]. Elle suit après le thalweg de la branche occidentale de cette rivière en remontant son cours jusqu'à son intersection avec le parallèle de latitude passant par le village de Sapeliga. De ce point la frontière suit la limite septentrionale du terrain appartenant à Sapeliga jusqu'à la rivière N[illegible] ou Nouhao ou Nuhau et se dirige ensuite par le thalweg de cette rivière en remontant ou en descendant, suivant le cas, jusqu'à un point situé à 1219 mètres (2 milles) à l'est du chemin qui va de Gambaga à Ti[illegible]ourkou ou Tenkoungo, par Bok[illegible] ou Bawku. De là elle rejoint en ligne droite le point d'intersection du 11° de Lat. N. avec le chemin indiqué sur

la carte annexée au protocole comme allant de Sansanné-Mango à Pama par Djébiga (Jebiga).

Bien que le tracé des lignes de démarcation sur la carte annexée au protocole ait été supposé généralement exact, il ne pouvait être considéré comme une représentation absolument correcte de ces lignes jusqu'à ce qu'il fût confirmé par de nouveaux

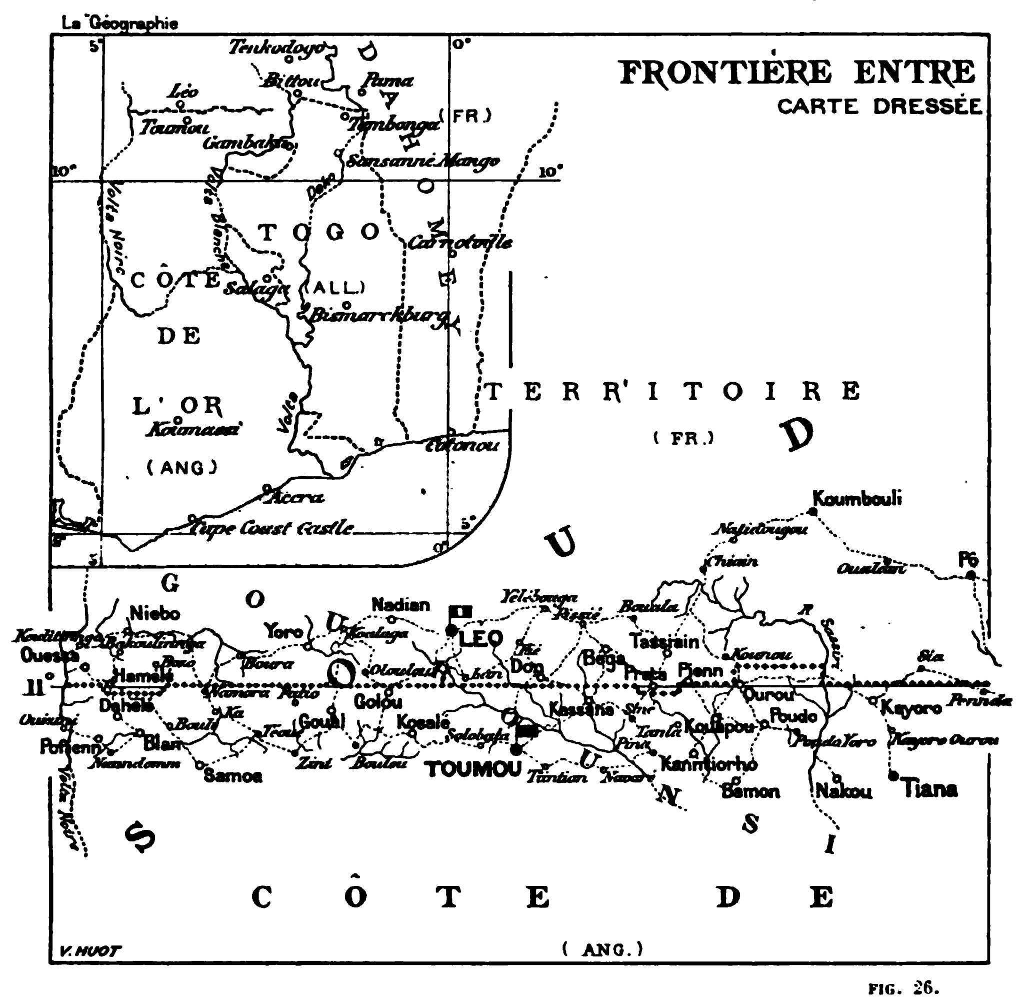


FIG. 26.

levés. Aussi une commission de délimitation composée du capitaine Peltier de l'Infanterie coloniale et du lieutenant Chérier pour la France, du capitaine Watherston, du lieutenant de vaisseau de réserve Handerson et du Dr Smatl pour la Grande Bretagne, a-t-elle été chargée d'exécuter un lever précis de la frontière telle qu'elle était déterminée par l'instrument diplomatique. Dans *La Géographie* (IV, I, p. 59, juillet 1901) nous avons exposé les modes d'opération adoptés par la commission franco-anglaise.

La carte que nous donnons ci-contre montre la ligne de démarcation tracée à la suite des travaux sur le terrain de la commission mixte de délimitation. On remarquera que la frontière suit généralement d'une façon très exacte le 11° parallèle et

qu'elle ne s'en écarte légèrement que lorsqu'une localité se trouve précisément à cheval sur ce parallèle. Dans ce cas, une certaine quantité de territoire autour de la localité considérée est attribuée à l'un des deux pays contractants, tandis qu'une surface sensiblement égale est offerte en compensation à l'autre. Ainsi les localités de Hamelé et de Prata et un territoire au sud de Zéko demeurent à la



France, tandis que Ourou et un territoire au nord de Paha deviennent possessions anglaises.

Le tracé de la frontière a été, d'un commun accord, arrêté à l'intersection du 11e parallèle et de la Volta Rouge. La question du territoire de Sapeliga demeurent entièrement réservée pour reprendre, à partir du confluent de la Volta Blanche, le cours du Nouhao qu'elle remonte sur une certaine distance et d'où elle rejoint par une ligne oblique l'intersection du 11e parallèle et du chemin qui mène de Sansanné Mango à Pama par Djebiga. Les changements ou corrections proposés d'un commun accord par les commissaires seront soumis à l'appréciation des gouvernements intéressés.

M. C.

Géologie du bassin du Congo. — M. J. Cornet, après de longues études dans le bassin du Congo, vient de résumer les connaissances acquises sur la constitution géologique de cette région [1]. Le bassin du Congo est formé par des massifs anciens de terrains archéens et primaires, plissés et disloqués, qui formaient autrefois des chaînes de montagnes, aujourd'hui arasées. Ces massifs sont flanqués ou recouverts par des couches horizontales ou peu dérangées de grès et d'argilites, formant deux systèmes superposés dont le plus ancien est probablement permo-carbonifère et le plus récent d'origine continentale et lacustre. Des lambeaux de terrains crétacés et tertiaires, avec fossiles marins, existent le long de la côte atlantique. Les terrains archéens et primaires forment principalement les régions élevées, mais non montagneuses, de la périphérie du bassin, tandis que les formations lacustres horizontales existent surtout dans le centre, mais elles s'étendent au delà de ses limites actuelles. Les fossiles semblent manquer totalement dans les formations antérieures au Crétacé, aussi leur âge reste-t-il un peu douteux.

Les terrains archéens (granite, granite gneissique, gneiss, micaschistes, quartzites, etc.) sont très développés dans les régions méridionales où ils affleurent dans les monts Bia, à l'est de la vallée du Loualaba, dans les monts Hakansson et dans les vallées qui entament le plateau séparant le Lomami du Loualaba. Le granite a de même été atteint par l'érosion dans toutes les vallées situées plus à l'ouest, entre la Lubilache et le Kwango. Dans la partie occidentale, l'Archéen est bien développé sur les rives du fleuve, entre Boma et Isanghila et jusque près de la Lufu. La zone archéenne se dirige vers le nord-ouest et atteint la mer en deçà de la Nianga. Au sud du Congo, l'Archéen s'étend aussi jusqu'à la côte entre Muserra et Kinsembo. Au nord, ces terrains se retrouvent dans le bassin supérieur de la Sanga, au nord de Bania, sur la Mambéré, ils se continuènt au nord-ouest jusque vers Gaza, sur le Libumbi et, à l'est, vers la rivière Bali. A l'est, le granite forme la série de collines qui limitent le bassin de l'Uellé, puis le grand district développé à l'ouest du lac Albert et de la Semliki inférieure et enfin la région du Tanganyika, avec les plateaux de l'Ouganda, du Rouanda, du Roundi.

Des terrains métamorphiques (quartzites, phyllades), en discordance sur l'Archéen, sont très développés dans le district du Katanga, et, à l'ouest, dans la région des cataractes. M. Cornet les range dans le Précambrien, le Cambrien et le Silurien. Des couches primaires non métamorphisées (poudingues, schistes, grès calcaires, calcaires) sont rapprochées du Dévonien et du Carbonifère. Ces couches affleurent dans le Katanga (systèmes du Katété et de Kazembé, probablement carbonifères, et système du Lubudi, très riche en calcaire, d'âge dévonien). Des roches variées du même âge (poudingues, schistes calcaires, roches siliceuses oolitiques, calcaires, argiles schistoïdes, marbres, etc.) existent sur les rives du Congo inférieur.

D'après M. Cornet, il y aurait eu trois grandes périodes de plissements dans le Congo : les terrains archéens ont été plissés et disloqués (mouvement huronien), puis les terrains métamorphisés (mouvement calédonien) et enfin les terrains primaires non métamorphiques (mouvement hercynien). Une émersion, qui s'est étendue d'ailleurs à une grande partie de l'hémisphère austral (continent brasiliano-

1. Cornet, *La géologie du bassin du Congo*. in *Bull. de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. XII, 1898, p. 31-53, Bruxelles, décembre 1901.

[illegible] se serait alors produite et n'aurait été suivie d'aucune immersion [illegible] généralisée. Mais une grande dépression prit naissance dans le centre du [illegible] et il se forma des nappes lacustres très étendues qui déposèrent des grès durs [illegible] (couches du Kundelungu et systèmes de la Mpioka et de l'Inkissi. [illegible] le Congo occidental), une nappe lacustre beaucoup plus vaste, qui dépassait [illegible] à l'ouest, a abandonné les grès tendres du haut Congo (couches de Lubilache).

Le [illegible] de Lubilache se vida rapidement. Un déversoir s'établit jusqu'à l'océan, à travers les massifs anciens de l'ouest, par suite d'un phénomène de capture : un petit fleuve côtier poussa son lit jusqu'au lac et devint ainsi la portion terminale [illegible] Congo actuel. Un second régime d'érosion s'établit alors, il aboutit à une atté[illegible] considérable du relief et à la régularisation du cours du fleuve et de ses [illegible] affluents. Le bassin tout entier présentait alors l'aspect d'une immense [illegible] parcourue par de vastes cours d'eau aux allures paisibles qui se [illegible] en un tronc commun, le Congo. Le lamantin et les faunes marines [illegible] pénétrer jusque dans les parties les plus reculées du bassin et arriver, par [illegible] analogues à celles que l'on observe actuellement dans l'Amérique [illegible] jusque dans les grands fleuves africains, le Nil et le Zambèze. Un affaisse[illegible] relatif du centre du bassin avec relèvement du bourrelet côtier, aurait déter[illegible] la formation d'un nouveau lac intérieur et restitué un régime torrentiel aux [illegible] supérieurs. Les alluvions qui bordent le fleuve actuel, entre Bolobo et le [illegible] du Lomami, dateraient de cette époque qui a pris fin par le débordement [illegible] et son écoulement à travers son ancien déversoir, dont le lit dut être creusé [illegible]. Cette hypothèse explique bien l'orographie du Congo, dans laquelle les [illegible] périphériques sont des pénéplaines, tandis que les rivières qui les parcourent [illegible] le centre du bassin par des vallées étroites et encaissées, dans lesquelles [illegible] se maintient avec activité. Elle explique en même temps les analogies que [illegible] les faunes des grands fleuves africains et la présence de types marins [illegible] des cataractes. Cet intéressant travail n'est qu'un résumé d'un mémoire [illegible] en préparation qui ne manquera pas d'apporter de nouvelles [illegible] à l'appui de l'hypothèse si originale du savant géologue belge.

J. GIRARD.

AMÉRIQUE

Exploration des côtes du détroit d'Hudson. — En 1897, le gouvernement [illegible] envoya, sur le vapeur la *D[illegible]*, une mission pour étudier les conditions [illegible] du détroit d'Hudson[1]. Deux membres du *Ge[illegible] Survey* d'Ottawa, MM. Low et Bell, furent adjoints à l'expédition à charge d'explorer, le premier la [illegible], le second la côte nord du détroit. Les rapports de ces deux naturalistes, [illegible] dans l'*Annual Report* [illegible] *Survey* du Canada, vol. XI, 1898 [illegible] en 1901), renferment de très intéressants renseignements qu'il nous paraît [illegible] de résumer. M. Low a exploré la côte du détroit d'Hudson, du Douglas

1. [illegible] Department 1898 [illegible]

Harbour à l'embouchure de la rivière George[1]. Dans cette section le terrain s'abaisse progressivement de l'ouest à l'est. Du port Douglas à la baie Whitley la côte est escarpée, atteignant une hauteur de 130 à 280 mètres, parfois même de 600 mètres, comme à l'entrée de la baie Wakeham; en arrière, le pays se maintient accidenté avec des collines de 500 mètres. Plus loin, les rives de la baie Ungava demeurent, au contraire, peu élevées, souvent même basses. Dans tout le périmètre étudié la côte est découpée par des canaux et des estuaires; la principale rivière est la Payne river (60° de Lat. N.). Le terrain est caractérisé par la prédominance des gneiss et des granites de divers âges (Archéen, Laurentien et Cambrien des géologues canadiens). Partout les traces d'un mouvement négatif des lignes de rivage sont apparentes. Les terrasses les plus élevées observées par M. Low atteignent 121 mètres, elles sont situées dans la branche sud-ouest du port Douglas et à 100 milles à l'est de ce détroit, près du Dyke Head. Le déplacement négatif a été très inégal dans le nord du Labrador; le maximum (210 mètres) s'est produit à la baie Richmond, affectant l'intérieur du pays jusqu'à moitié route vers la baie Ungava, tandis qu'à partir du lac Stillwater, l'oscillation diminue graduellement vers la côte sud de la baie Ungava, où elle n'est que d'environ 100 mètres. Au nord, les traces des anciennes lignes de rivage se relèvent : 107 mètres à l'embouchure de la rivière Payne et 121 mètres sur le sud du détroit d'Hudson.

Le Dr Bell[2] a exploré l'autre rive du détroit d'Hudson formé par la côte sud-ouest de la terre de Baffin, laquelle est, après l'Australie et le Grönland, l'île la plus étendue du globe. Sa superficie est évaluée à 774 000 km². — La reconnaissance a embrassé la portion de la côte comprise entre le 70° et le 75° de Long. O. de Gr. et la vallée conduisant au lac Amadjuak. Jusqu'au Fair Ness la côte garde le caractère montueux et escarpé qu'elle présente depuis l'entrée du détroit d'Hudson — son altitude varie de 300 à 600 mètres —; elle devient ensuite plus basse. Elle est précédée d'un archipel qui peut atteindre une largeur de 25 milles dans l'est du fjord Charkbagh. La région examinée par M. Bell est constituée par des gneiss et des schistes cristallins qu'il rapporte au Laurentien. D'après ce géologue, avant la période glaciaire, pendant le Tertiaire, toute cette région était beaucoup plus élevée qu'aujourd'hui au-dessus du niveau de la mer, et le détroit d'Hudson était une grande vallée, de formation très ancienne, parcourue par un fleuve dont le volume dépassait celui de tous les fleuves actuels de l'Amérique, et qui traversait la région occupée aujourd'hui par la baie d'Hudson[3]. Sur la terre de Baffin, au nord de cette large dépression, les glaciers pleistocènes s'écoulaient vers le sud, tandis que ceux du Labrador septentrional avaient une pente générale dirigée vers le nord. Les deux mers de glace confluaient dans le détroit de Hudson, et le remplissaient en se déversant vers l'est.

Sur la côte sud-ouest de la terre de Baffin, les traces d'un déplacement négatif des rivages sont également nombreuses; leur hauteur paraît croître de l'est vers l'ouest (100 mètres à Crooks Inlet [71° de Long. E. de Gr.], 158 mètres à l'entrée de

1. *Report of an Exploration of part of the south shore of Hudson Strait and of Ungava Bay.*

2. *Report of an exploration of the northern side of Hudson Strait.* Cf. *A Survey in Baffinland with a short description of the country*, in *The Geographical Journal*, XVIII, 1er juillet 1901.

3. Bell, *On a great Preglacial River in Northern Canada*, in *Scottish Geogr. Magazine*, XI, 1895, p. 368.

... Akuliag Inlet (72°). Des coquilles de *Mya truncata* et de *Saxicava rugosa* ont été rencontrées aux altitudes de 60 mètres sur la côte et de 33 mètres dans l'intérieur. M. Bell signale, dans deux vallées, des accumulations de glace ressemblant à de petits glaciers, formées par la congélation des eaux courantes. La genèse de ces amas glaciaires est connue, mais il est intéressant de signaler leur fréquence dans ces régions polaires. On sait que Rink attribuait la formation de l'inlandsis du Grønland à un développement continu de ces amas glaciaires.

Les rapports de MM. Low et Bell, publiés dans l'Annuaire du *Geological Survey* du Canada, sont accompagnés d'une carte géologique et le mémoire de M. Bell, inséré dans le *Geographical Journal*, d'une carte topographique. Ces documents rectifient les tracés des côtes. M. Bell a déterminé la position en latitude de dix points de la rive nord-ouest du détroit d'Hudson.

CHARLES RABOT.

Exploration de la presqu'île Seward[1]. — En 1900, le *Geological Survey* des États-Unis a envoyé sur les bords de la mer de Béring une nouvelle expédition[2] composée de MM. A. H. Brooks, géologue, C. Barnard, topographe, G. B. Richardson et A. J. Collier, assistants géologues. La relation de ses opérations renferme d'importants documents cartographiques : 1° carte au 1 : 250 000 de la région du cap Nome (de [illegible] à la baie Golofnin); 2° esquisse du bassin supérieur de la Kuzitrin comprenant [illegible] Imuruk de Kugruk; 3° carte de la région d'York; 4° esquisse d'une partie du bassin de la baie Norton (vallées du Kovuk et de la Fish river); 5° carte générale de la presqu'île Seward (la partie au sud de la Kuzitrin est établie au moyen des levés de l'expédition et de ceux exécutés précédemment par le *Coast and Geodetic Survey*); 6° esquisse géologique de la presqu'île Seward; 7° carte géologique de la baie Norton et de ses bassins tributaires.

A partir de la baie Golofnin la côte est bordée par une toundra, dans l'intérieur [illegible] formant des plateaux hauts de 200 à 300 mètres surmontés par des [illegible] à 600 mètres. La presqu'île forme dans son ensemble un pays accidenté [illegible] que séparent de très larges régions déprimées.

Au nord de Nome se trouve le massif des Kigluaik, le relief le plus accusé de la presqu'île, qui atteint presque 1500 mètres (4700 p.). Dans la région occidentale, à l'ouest d'une ligne reliant la Rocky point au cap Espenberg, il y a eu un déplacement négatif de rivages très important, tandis qu'à l'est de la baie Golofnin on n'a pas relevé de trace de ce phénomène. Dans la première de ces régions, les terrasses peuvent être divisées en trois groupes : 1° terrasses et lignes de côtes comprises entre [illegible] et 300 mètres, d'origine marine suivant toute probabilité; 2° terrasses marines [illegible] entre 60 et 300 mètres; 3° terrasses de la plaine côtière, d'origine marine, s'élevant au plus à 60 mètres. La différence de position [illegible] entre les terrasses du premier groupe dérivent d'une inégalité dans le mouvement tectonique [illegible], elles datent d'une époque relativement très récente [illegible] le niveau de base se trouvait à 330 mètres (1000 p.) plus haut qu'au

[1] [illegible]

[2] [illegible]

jourd'hui. Le pays avait alors déjà dans ses traits généraux la même configuration qu'aujourd'hui. Sur les plus hautes terrasses se trouvent des blocs de granite originaires des monts Kigluaik; probablement ils ont été transportés sur leurs lieux de gisement actuels par des glaces flottantes.

A une date toute récente les massifs Kigluaik et Bendeleben formaient des centres de glaciation qui s'étendaient dans les vallées voisines jusqu'à une altitude de 160 à 200 mètres, mais il n'y a pas eu de carapace recouvrant l'ensemble du pays. La terre et la mer occupaient alors à peu près la même situation qu'aujourd'hui; dans la partie sud de la presqu'île la mer dépassait cependant la ligne de côtes actuelle. Les petites plaques de glace existant encore aujourd'hui dans les monts Kigluaik seraient les vestiges de ce système glaciaire. A une profondeur variant de 0,30 à 60 mètres, le sol demeure gelé sous son épaisse couverture de mousses. Dans quelques localités, on rencontre des couches de glace interstratifiées au milieu de boues et d'argiles; suivant toute vraisemblance, elles ont été engendrées par la congélation de nappes produites par le débordement des rivières et par le recouvrement subséquent de la couche solide ainsi formée par des sédiments. Ces couches superficielles renferment des ossements de vertébrés, mais l'étude de ces subfossiles n'a pas été encore entreprise.

La végétation de la presqu'île Seward a un facies arctique très accusé. La côte est occupée, comme nous l'avons dit plus haut, par un *toundra*, mais dans l'intérieur on rencontre des arbres. Près de Council, sur les bords de la Nieukluk, des conifères mesurant une hauteur de 16 mètres et un diamètre de 0 m. 30 (probablement le *Picea Canadensis*) ont été rencontrés; à 32 kilomètres à l'ouest de cette localité, des exemplaires de cet arbre marquent la limite occidentale des conifères sur le continent américain. En dehors de cette zone, on trouve des *Populus balsamifera*, des aulnes et des saules. Le *Salix alaxensis* atteint parfois une taille de 6 mètres; il se rencontre dans les localités abritées jusqu'au cap du Prince-de-Galles.

En juin 1900, Nome comptait une population de 15 000 habitants et pendant l'été suivant son accroissement a été très rapide. C'est maintenant une véritable ville avec de bons hôtels, de grands magasins, des banques, etc. Du milieu de juin à octobre la poste arrive toutes les semaines; depuis les ports du Puget Sound le voyage dure seulement dix à douze jours. L'hiver les communications sont entretenues par la voie du Yukon au moyen de traîneaux tirés par des rennes ou par des chiens. Nome est relié par un câble à Saint-Michel, et sera prochainement en communication télégraphique avec Skagway au moyen d'une ligne en construction entre Saint-Michel et le haut Yukon. Le téléphone est déjà établi entre la ville et les principales exploitations et un chemin de fer à voie étroite a été construit de Nome à Anvil Creek, un des plus riches gisements aurifères voisins de cette métropole arctique. En 1900, la production de l'or dans la presqu'île Seward a atteint 23,6 millions de francs, dont 8,7 millions provenant de l'Anville Creek. La statistique énumère vingt-deux placers.

En terminant cette analyse, nous devons exprimer tous nos remerciements à M. Auzias-Turenne, agent consulaire de France à Dawson City, de son empressement à nous communiquer cet intéressant rapport du *Geological Survey* des États-Unis.

CHARLES RABOT.

Exploration du bassin inférieur de la rivière du Cuivre[1]. — Pendant l'été 1900, M. F. C. Schrader, accompagné de M. A. C. Spencer, a exécuté une nouvelle exploration dans le district de la rivière du Cuivre. Partant de Port Valdes (Prince William Sound) et suivant vers le nord est une série de hautes vallées formant une dépression presque continue, il a atteint cette rivière par le 61° 30' de Lat. N. et l'a descendue après avoir exploré le bassin de son affluent, la Chitina. Comme nous l'avons déjà indiqué, le relief de cette région est constitué par deux massifs : le massif côtier des Chugach, le prolongement du Saint Élie, et le massif intérieur du mont Wrangell. L'altitude très uniforme des Chugach (2000 m. en général) montre que l'on se trouve en présence d'un ancien plateau disséqué par l'érosion. Ce relief se présente morcelé [illegible] par un système de vallées tantôt perpendiculaires tantôt parallèles à l'axe de la chaîne. Ainsi, dans sa partie inférieure, la rivière du Cuivre coule perpendiculairement à la direction générale du relief, tandis que son affluent, la Chitina, a un cours parallèle à cette crête.

A la fin du Crétacé ou au commencement du Jurassique, cette région a subi en bloc un exhaussement et le cycle d'érosion qui en a été la conséquence a abouti à la formation d'une pénéplaine sur l'emplacement des Chugach. Un second relèvement dont l'ampleur est évaluée à 1000 ou 1200 mètres, est ensuite survenu et a déterminé un rajeunissement du réseau hydrographique qui a eu pour effet de découper la pénéplaine en tranches. Un nouveau déplacement du niveau de base de [illegible] 300 mètres a amené plus tard le creusement dans les anciens thalwegs de nouvelles vallées plus profondes. Peut-être même un quatrième relèvement en bloc [illegible] affecte certaines parties du district envisagé.

Le relief de l'intérieur, au nord de la Chitina, est très élevé, le mont Blackburn atteint environ 5845 mètres et le Wrangell 4730 (?) mètres[2]. Cette dernière [illegible] est un volcan dont l'activité est limitée actuellement à des dégagements de vapeurs.

Le district de la rivière du Cuivre visité par M. Schrader est constitué par des formations d'âge très différent. Les plus anciennes sont des couches sédimentaires qui ont subi un métamorphisme, d'après leur degré d'altération, elles sont divisées en trois séries de Klutina, de Valdes et d'Orca, d'après les noms de leurs lieux de gisement. La dernière renferme des intrusions basaltiques, et toutes des [illegible] de roches éruptives datant d'une époque postérieure à celle du dernier grand [illegible]. Après le métamorphisme de la série d'Orca la région a été soumise à une puissante érosion, puis a subi un affaissement durant une partie du Paléozoïque et du Mésozoïque. Les dépôts de ces deux ères portent la trace de [illegible]

1. [illegible] Charles D. Walcott, Director. [illegible] Washington [illegible]

2. [illegible] en 1900 [illegible] 1900 [illegible] IV, [illegible]

dislocations. Avant le Tertiaire s'est produit une régression de la mer et durant cette période s'est manifesté, une érosion très intense, puis une activité volcanique considérable. La région a, ensuite, été soumise à une glaciation très puissante, et postérieurement à cette phase le mont Wrangell et peut-être d'autres volcans ont émis des coulées de lave andésitique.

Le rapport de MM. Schrader et Spencer fournit d'utiles indications sur les abondants et riches gîtes cuprifères de la région. Du cuivre natif se rencontre en plusieurs localités, et dans un avenir prochain cette région produira en grande quantité ce minerai.

Ce document est accompagné de quatre cartes : 1° carte topographique du Prince William Sound; 2° carte géologique de la même région; 3° carte topographique au 1 250 000 comprenant le bassin de la rivière du Cuivre depuis le 61° 45′ environ (*Topographie Map of the Chitina River and Copper River Region*); 4° carte géologique du versant sud du massif Wrangell (1 625 000). La carte topographique montre la puissance du phénomène glaciaire actuel dans le massif Wrangell. D'après cette carte, le glacier de Kennicott aurait une longueur de plus de 30 kilomètres, comptée à partir du carrefour où les glaciers supérieurs s'unissent dans une même vallée. Un affluent de ce gigantesque courant de glace, lequel descend à l'ouest du mont Regal, a une longueur de 15 kilomètres environ. Ces glaciers ne s'étalent pas à la sortie de leurs couloirs en une nappe de glace, comme ceux du Saint-Elie, et n'appartiennent pas par suite à la classe de *piedmont glaciers*; ils semblent présenter la forme alpine très caractérisée. CHARLES RABOT.

Histoire de la formation territoriale des États-Unis. — M. Henry Gannett, l'éminent géographe du *Geological Survey* des États-Unis, a consacré une très intéressante monographie à l'histoire de la formation territoriale des États-Unis[1]. Aucun état moderne n'a eu un accroissement aussi colossal et aussi rapide que la grande république américaine. En cent dix ans, de 1790 à 1900, la superficie de l'Union a presque quadruplé et sa population est devenue dix fois plus nombreuse. Depuis le traité du 3 septembre 1783 par lequel la Grande-Bretagne reconnut définitivement l'indépendance de ses treize colonies révoltées et stipule le tracé des frontières, les États-Unis ont opéré huit annexions à leur territoire continental et se sont constitué un domaine insulaire comprenant Hawaï, les Samoas, les Philippines, Porto-Rico et Cuba. Les treize colonies primitives (*original territory*), l'Ile-de-France du futur empire, couvraient une étendue de 2 135 837 km²: elles avaient pour frontières à l'ouest, le Mississipi qui, en vertu du traité de Paris (1763), formait la limite entre les possessions anglaises et la « Louisiane » et, au sud, une ligne brisée suivant en partie le 30° de Lat. N., laquelle séparait la république américaine de la Floride espagnole. L'achat de la « Louisiane » à la France en 1802 fut la première addition au territoire primitif des États-Unis et la plus importante de toutes celles qui eurent lieu par la

1. Départment of the Interior. Bulletin of the United States Geological Survey, n° 171. *Boundaries of the United States und Territories with outline of history of important changes*. Henry Gannett, Washington, 1900. Un résumé de cet historique accompagné de nombreux diagrammes a été publié *in* n° 3, séries 1901-1902, *Monthly Summary of Commerce and Finance of the United States*, sept. 1901. Prepared by the Bureau of Statistics, Treasury Department, Washington, 1901, sous le titre de *Territorial expansion of the United States*.

[illegible] La Louisiane, comprenant tout le bassin du Mississipi à l'est du fleuve et [illegible] une superficie de 2 258 028 km². Cet immense territoire cédé par l'Espagne en 1762, puis rétrocédé par cette puissance au Premier Consul, le 1er octobre 1800, fut vendu par lui aux États-Unis moyennant 60 millions de francs (Traité du [illegible] 1803). La surface de l'Union se trouva du coup doublée. A cette époque la population de la Louisiane ne dépassait pas 100 000 âmes dont moitié de blancs [illegible]. Les états et territoires formés dans l'étendue de l'ancienne Louisiane ont [illegible] une population de près de 15 millions d'habitants et une production [illegible], en 1900, à 3 700 millions de francs. En 1900, seule la production [illegible] cette région avait la valeur du prix d'achat. La seconde augmentation [illegible] des États-Unis est l'achat de la Floride à l'Espagne (22 février 1819, [illegible] km²). Le 29 décembre 1845 eut lieu l'annexion de la république du Texas ([illegible] km²). Six mois après éclatait la guerre entre les États-Unis et le Mexique [illegible] fut terminée par le traité de Guadalupe Hidalgo (2 février 1848) en vertu duquel [illegible] hispano-américaine cédait à l'Union le nouveau Mexique et la Californie [illegible] (1 [illegible] km²) moyennant le paiement de 75 millions de francs. Cette [illegible] fut complétée le 30 décembre 1853 par l'achat du territoire compris entre [illegible] frontière [illegible] du Mexique et la rivière Gila (93 [illegible] km²). Tandis que les États-Unis s'agrandissaient aux dépens de leur voisin du sud, il obtenait en 1846, [illegible] Angleterre la cession du territoire dit de l'Orégon jusque là indivis entre les [illegible] 743 817 km². En 1867, l'Union acquit de la Russie l'Alaska, puis [illegible] 1898 [illegible] l'archipel hawaïen, et, à la suite de la guerre contre l'Espagne, Cuba, Porto Rico, Guam et les Philippines.

Le mémoire de M. Henry Gannett est complété par une étude très complète de [illegible] de la formation de chacun des États ou territoires de l'Union, accompagnée [illegible] de diagrammes très clairs montrant les diverses modifications territoriales.

CHARLES RABOT.

Anthropogéographie de la République Argentine, d'après le Dr Moreno [1]

Lorsqu'on étudie les races de l'Amérique méridionale on est frappé de la grande diversité qu'elles présentent et l'on se rend compte des difficultés que rencontre la [illegible] du peuplement de ce vaste territoire. Si en certains points on reconnaît des [illegible] avec l'Amérique du Nord ou même avec la Polynésie, il n'en est pas moins [illegible] nombre de races et de civilisations sont absolument isolées et [illegible] avec d'autres parties du monde. Si l'on cherche à débrouiller [illegible] on reconnaît tout d'abord, un ancien type dolichocéphale qui s'est développé [illegible] région brésilienne ou orientale, tandis qu'un type brachycéphale [illegible] des Andes. Lorsque la mer pampéenne se fut desséchée, ces deux races [illegible] en contact et de leur fusion résultèrent un grand nombre de types intermédiaires. En même temps une troisième race descendait de la Colombie et du Venezuela; c'est à ces Tupis-Caraïbes qu'il faut attribuer les gravures sur [illegible] dans toute l'Amérique du Sud et qui ont la plus grande [illegible] de l'Arizona.

[1] [illegible]

Il est à peu près impossible de dire auquel de ces groupes anciens se rattache chacune des races actuelles. Dans la Terre de Feu on rencontre un type mésocéphale représenté par les Yagans et les Alakaloufs. Ces indigènes s'occupent de pêche; beaucoup d'entre eux ont adopté la civilisation espagnole. Leurs coutumes et leurs traditions montrent qu'ils ont habité autrefois des régions plus favorisées situées dans le Nord. Il en est de même des Onas; mais ceux-ci sont chasseurs et ne savent pas naviguer. Il est donc vraisemblable qu'ils sont arrivés à la Terre de Feu, avant que le détroit de Magellan ne se fût formé, ou à une époque où il était encore couvert de glaces.

En Patagonie on rencontre trois types qui sont, par ordre de taille décroissante : les Tehuelches, les Gennakens et les Araucans [1]. Ceux-ci habitent les deux versants des Andes et se livrent à l'agriculture. Quant aux deux autres races on peut suivre leurs migrations depuis le centre de la république Argentine dont ils parcouraient autrefois les plaines, avant d'atteindre la Patagonie. Les crânes rencontrés dans la formation pampéenne appartiennent à ce type primitif qui existe aussi au Brésil. Mais à mesure qu'on avance vers le Nord on voit se constituer le type Toupi-Guarani. Cette race est très perfectible et vit en paix avec les colons européens. Au contraire, les Guayaquis, qui semblent le débris d'une race primitive, vivent à l'état nomade dans les forêts et n'ont qu'une civilisation rudimentaire. Vers l'ouest on rencontre les Indiens du Chaco, qui semblent identiques à ceux des Pampas, les différences des tribus étant dues simplement à celles de leur genre de vie.

Dans la partie de la république Argentine limitée par les forêts du Chaco à l'est, les plaines salées au nord, les pampas au sud et les Andes à l'ouest, de nombreux restes témoignent de l'existence d'un peuple agricole et relativement civilisé, que les envahisseurs espagnols ont d'ailleurs connu. Dans le nord-ouest de la République on rencontre une grande vallée s'étendant du 22° Lat. S. à la chaîne transversale de Capillitas. Elle est bordée à l'est par l'Aconquija et à l'ouest par le Puna d'Atacama. Des vallées latérales la font communiquer avec les régions de Salta et de Jujuy; au sud elle se termine par un bassin desséché où aboutissent des vallées venues du nord et de l'ouest; au sud-ouest elle se rétrécit en une gorge qui conduit à l'ancien bassin lacustre de Catamarca. C'est dans cette vallée que s'est développée la civilisation des Calchaquis, une des plus remarquables de l'Amérique méridionale. Les ruines des villes et des villages, ainsi que les sépultures, y sont extrêmement nombreuses. On trouve des instruments de cuivre et des poteries de belle facture; l'agriculture, rendue possible par des canaux d'irrigation, était très développée; des forteresses défendaient les points stratégiques. Les phénomènes volcaniques sont très intenses dans cette région; il y a de nombreux lacs salés, dont certains fournissent du borax. Beaucoup de ces bassins sont d'ailleurs entièrement desséchés et il est possible que ce dessèchement progressif du pays soit pour beaucoup dans la ruine de cette brillante civilisation.

Dr L. Laloy.

1. Une troupe d'Araucans a été visible à Paris pendant l'Exposition. Voir *La Nature*, 1900, p. 189, où j'ai décrit sommairement leurs mœurs et leurs caractères. L. L.

Atlas météorologique de la République Argentine[1]. — M. Enrique A. S. Delachaux a entamé la publication d'un atlas météorologique argentin. Cette publication sera divisée en fascicules correspondant aux provinces et territoires de la grande République sud américaine. La première livraison, relative à la province de Buenos Aires, met en évidence le haut intérêt scientifique de cette œuvre. Vingt-quatre cartes, très claires, dessinent le régime et les principales anomalies météorologiques de cette circonscription. La marche de la température, de la pression atmosphérique et des vents, de l'humidité relative et des précipitations atmosphériques, est figurée sur des cartes saisonnières et annuelles. Deux planches sont consacrées à la « semaine de feu » (29 janvier au 4 février 1900). Généralement les températures maxima [illegible] s'observent à Bahia Blanca, dans le sud de la province, tandis qu'à Buenos Aires le thermomètre ne dépasse guère [illegible] 37°,8 et encore très rarement. Tout à fait exceptionnellement cette distribution géographique de la température pendant la canicule est complètement modifiée, il peut arriver que durant cette période, dans le sud de la province, le thermomètre ne s'élève pas aussi haut que d'habitude, alors qu'à Buenos Aires et sur les rives du Parana, il monte [illegible]. Cette situation accidentelle est déterminée par l'existence d'un minimum barométrique dans le nord ouest, par suite par le passage de vents brûlants venant de l'intérieur. Dans ce cas, à Buenos Aires, les brises soufflent du nord [illegible] nord ouest, au lieu de venir du sud est, c'est-à-dire de la mer, comme [illegible], lorsque la distribution de la pression atmosphérique est normale.

CHARLES RABOT.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

Formation des « Marmites de Géants ». — Les « marmites de géants », prennent naissance par le mouvement rapide de l'eau arrivant dans une petite cavité [illegible] d'une roche dure. L'action érosive de l'eau tourbillonnante se trouve augmentée par le frottement des blocs ou des galets entraînés dans la dépression. On a [illegible] de semblables puits peuvent être creusés dans le lit des torrents [illegible] et, parfois, sur certaines côtes par le mouvement des vagues.

Cette explication ne convient pas à toutes les marmites de géants. M. Warren Upham a observé des agglomérations de ces *[illegible]* ou *[illegible]* qui semblent [illegible] une origine différente[2]. Dans le parc de la Rivière Sainte Croix entre les États du Minnesota et du Wisconsin, sur le bord méridional de la ville de Taylors Falls, existent près de cent marmites de géants très variables comme forme et [illegible]. Elles sont accumulées dans un espace restreint, bien plus élevé [illegible] le niveau de la rivière, et qui ne porte aucune trace de torrent. La roche dans [illegible] ces cavités a été striée et polie par d'anciens glaciers et recouverte par les dépôts morainiques. M. W. Upham décrit dans le Maine, le New Hampshire, le Vermont, Massachusetts, etc., des cavités analogues qui paraissent

1. Enrique A. S. Delachaux, *[illegible]*. Première partie. *Province de Buenos Aires.* [illegible]

2. Warren Upham, [illegible] *of America*, [illegible] XII, p. 25 [illegible] Rochester, déc. [illegible]

toujours indépendantes des formations torrentielles et sont, au contraire, strictement localisées dans les régions glaciaires.

Pour le savant américain, ces marmites de géants auraient pris naissance au pied des cascades formées par les ruisseaux superficiels du glacier, s'engouffrant dans les crevasses, qu'ils élargissent et dissolvent pour transformer en *moulins* glaciaires. L'action érosive de l'eau tombant d'une hauteur qui dépasse parfois 100 mètres, est aidée par la masse des blocs entraînés et emprisonnés ensuite dans la cavité qui s'approfondit rapidement. Quelle que soit la puissance d'affouillement de pareilles cascades, il est bien difficile de leur supposer, au milieu du mouvement général de progression du glacier, une fixité et une permanence suffisantes pour produire des cavités qui atteignent parfois 30 mètres de profondeur. M. Warren Upham tourne cette difficulté d'une manière très ingénieuse. Il admet, en s'appuyant sur des considérations géologiques, que ces marmites de géants ont pris naissance pour la plupart au début d'une période glaciaire, alors que le névé venait de produire une première glace qui n'avait pas encore acquis une masse suffisante pour se mettre en mouvement. Dans ces conditions un moulin glaciaire a pu subsister assez longtemps pour permettre le creusement du puits qui, l'expérience le montre, opère très rapidement, dans un intervalle qui peut être inférieur à une année. Les marmites de géants ont été recouvertes immédiatement par le glacier qui les a, le plus souvent, remblayées et comblées avec les débris de sa moraine de fond. Ces cavités ainsi protégées ont persisté lorsqu'elles se sont trouvées, au moment de la régression des glaces, en dehors de la zone attaquée par l'émissaire glaciaire. Si de pareilles marmites sont beaucoup plus rares que les œsar, formés eux aussi par les torrents circulant sur les glaciers, cela tiendrait à ce que ces alluvions spéciales se seraient déposées pendant la retraite des glaciers et auraient été exposées pendant moins longtemps aux agents de destruction fort diminués depuis l'époque glaciaire.

M. W. Upham attribue la même origine aux marmites de géants découvertes sous les dépôts glaciaires du Jardin de Lucerne en 1872, et à quelques-unes de celles de Suède et de Norvège. J. GIRAUD.

GÉNÉRALITÉS

Un nouvel Atlas colonial allemand. — L'apparition, en 1893, d'un atlas des colonies allemandes spécialement dressé à l'échelle du 1/3 000 000 par H. Kiepert pour les besoins administratifs et édité par la librairie Dietrich Reimer, de Berlin fut suivie, entre 1893 et 1897, par celle d'un nouvel atlas colonial publié par la maison Justus Perthes de Gotha. Les cartes de ce nouveau recueil étaient construites sous la direction de M. P. Langhaus à l'échelle de 1/2 000 000. Depuis cette époque, l'accumulation des documents cartographiques concernant les colonies allemandes a été si considérable que l'utilité de cartes d'ensemble à grande échelle pour chacune de ces colonies s'est fait de plus en plus vivement sentir.

La division coloniale de l'Office impérial des Affaires Étrangères, éprouvant tout particulièrement la nécessité de posséder, en dehors des cartes spéciales qui, par leur nature même, ne peuvent paraître qu'avec lenteur, une série de cartes coloniales qui pût répondre à la fois aux besoins administratifs et aux demandes

le grand public, résolut à faire éditer un grand atlas des colonies allemandes[1].

L'exécution de cette œuvre importante se poursuit actuellement chez Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) de Berlin sous la direction des deux géographes bien connus, MM. Paul Sprigade et Max Moisel.

Le nouvel atlas colonial allemand comprendra toutes les colonies de l'Empire à l'échelle unique de 1 : 1 000 000. Exception a été faite seulement pour les possessions océaniques dans l'océan Pacifique qui s'espacent sur des étendues de mer telle[illegible] qu'elles expliquent le choix d'une échelle géographique moindre.

En tout premier lieu, et indépendamment des documents particuliers qui pourront être mis à la disposition du bureau cartographique des éditeurs, MM. Sprigade et Moisel utiliseront les documents officiels qui leur seront fournis par le service [illegible]. Quoiqu'il existe déjà pour les cartouches au 1 : 300 000 et 1 : 200 000 [illegible] accompagner la carte de chacune des colonies, des documents à grande échelle, les auteurs ne se contenteront pas d'en faire une réduction, ils les remanieront en les complétant à l'aide de tous les matériaux parus jusqu'à l'époque de la publication de la feuille à laquelle ils se rapportent.

Une innovation des plus heureuses est apportée à la mise au courant de l'atlas. Au fur et à mesure que parviendra un levé nouveau susceptible de modifier sensiblement le tracé d'une carte de l'atlas déjà parue, ce levé sera combiné avec les travaux antérieurs et publié comme carte supplémentaire dans les *Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten*. De plus, lorsque l'abondance des documents nouveaux l'exigera, les anciennes feuilles de l'atlas seront entièrement refaites.

Le grand atlas colonial allemand comprend environ trente feuilles mesurant 0 m [illegible] × 0 m 520 : Planisphère 1 feuille, Togo 1 feuille, Cameroun 6 feuilles, Afrique orientale allemande 9 feuilles, Sud-Ouest Africain allemand 7 feuilles, Possessions allemandes dans l'océan Pacifique environ 6 feuilles. Gravées sur pierre, ces cartes sont d'une belle exécution et d'une grande netteté.

Le trait et la lettre sont imprimés en noir, l'orographie est indiquée par des [illegible] lustrés légèrement estompés, ce qui permet de représenter dans leurs grands traits les mouvements généraux du terrain sans leur donner une précision qu'ils ne sauraient avoir et que leur prêteraient infailliblement des hachures ou le travail au crayon. Le coloris est léger et le repérage parfait.

La carte du Cameroun qui constitue la première livraison de l'atlas vient d'être mise en vente, elle porte la date de septembre 1901.

La partie de la frontière qui dépend des positions de Gaza et de Koundé, dont les positions astronomiques n'ont pas encore été définitivement déterminées, de même que celle qui fait actuellement l'objet des travaux de la Commission franco-allemande de délimitation, n'ont pas été indiquées sur cette carte. On y trouve, par contre, les travaux et levés de MM. Plehn et von Stein en 1899-1900 dans la région sud-orientale de la colonie et un tracé du cours inférieur du Rio Campo, jusqu'à son intersection avec le 10° de Long. E. de Gr., provenant d'un croquis communiqué au ministère des Colonies par la section allemande de la Commission de délimitation.

M. CHESNEAU

1. Grosser Deutscher Kolonial-Atlas. Bearbeitet von P. Sprigade und M. Moisel. Herausgegeben von der Kolonial-Abteilung des [illegible]

BIBLIOGRAPHIE

La France au dehors. — Les missions catholiques françaises au XIXe siècle, publiées sous la direction du Père **J.-B. Piolet**, S. J. avec la collaboration de toutes les Sociétés de Missions. Librairie Armand Colin, Paris.

Pour tous les esprits exempts de préjugés, les missions catholiques sont les centres les plus actifs et les plus féconds de l'influence française dans les pays extra-européens. Raconter l'œuvre de ces établissements religieux, les vicissitudes qu'ils ont traversées et leurs progrès, c'est raconter une partie importante de l'histoire extérieure de la France. Jusqu'ici ce chapitre intéressant des *Gesta Dei per Francos* n'était guère connu dans son ensemble, aussi le R. P. Piolet ne saurait-il être trop loué d'avoir entrepris d'en présenter l'historique.

Des six tomes que formera l'ouvrage trois ont déjà paru : I. *Missions d'Orient*; II. *Abyssinie, Inde, Indo-Chine*; III. *Chine et Japon*. Ce sont de magnifiques volumes, superbement illustrés, imprimés sur du papier de luxe, d'extérieur très attrayant. Un géographe regrettera seulement l'absence de cartes, c'est la seule critique que nous puissions formuler, car l'œuvre est excellente. Le P. Piolet et ses collaborateurs ont su, en effet, donner une forme très intéressante à leur récit. Chaque chapitre comprend un exposé des conditions historiques, sociales et religieuses du pays dans lequel les missionnaires ont poursuivi leur apostolat; il donne une idée très nette du milieu, et, cet aperçu rapide met en lumière les difficultés rencontrées par chaque mission. Il est, du reste, inutile de s'étendre sur les mérites de cet ouvrage après l'éloge qu'en a fait en séance de la Société, notre collègue M. Le Myre de Vilers. Nul ne pouvait porter sur l'œuvre des missionnaires et sur le travail du P. Piolet un jugement plus autorisé. CHARLES RABOT.

Congrès National des sociétés françaises de Géographie, XXIe session. Paris, 20-24 août 1900, comptes rendus publiés par la Société de Géographie. Paris, Masson et Cie. Société de Géographie, 1901, in-8 de 284 p.

Quelle série d'intéressantes communications ont entendue les membres de la XXIe session du Congrès national des Sociétés françaises de Géographie, les lecteurs de *La Géographie* le savent de reste; ils auront certainement plaisir et profit à lire dans le volume des *Comptes rendus* publié par les soins du secrétaire général du Congrès, M. le baron Hulot, le texte complet d'un certain nombre de ces travaux. A côté d'études générales sur la définition et les limites de la géographie et la classification des sciences géographiques (M. Marcel Dubois), et sur l'évolution de la géographie (M. Lucien Gallois), ce volume contient une série de communications plus particulières, dont les unes sont des exposés d'exploration (MM. A. Leclère, Clozel, A. Bertrand, E.-J. Bastard) et les autres des études critiques de géographie ou de cartographie contemporaines (MM. V. Demontès, A.-A. Fauvel). Donnons une mention toute spéciale aux trois exposés de MM. le général Bassot, le colonel Berthaut et le commandant Bourgeois, sur les travaux du Service géographique de l'Armée qu'a encadrés en quelque sorte le discours présidentiel de M. le général Derréca-

[illegible] président du Congrès. Ne contiendraient-ils que ces derniers mémoires [illegible] et ils en [illegible] un certain nombre d'autres qui sont excellents — les comptes rendus de la [illegible] de Paris mériteraient d'être lus par tous ceux qui s'intéressent aux progrès de la [illegible]graphie française contemporaine. [illegible]

Captain M. S. Wellby. — *[illegible] Sirdar and Menelik. An account of a year's expedition from Zeila to Cairo through unknown Abyssinia.* Un vol. in-8 de [illegible] p., 65 grav., Londres et New-York, Harper et frères, 1901.

[illegible] Partant [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Charles [illegible]

Ludovic de Contenson. — *Chrétiens et Musulmans. Voyages et études.* Avec une lettre-préface de M. Jules Lemaître, de l'Académie française. Un vol. in-16 de [illegible] pages avec 2 cartes. Plon, Nourrit et Cie, 1901.

[illegible]

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 10 janvier 1902.

Présidence de M. Ed. ANTHOINE

Au bureau prennent place MM. Anthoine, le général Derrécagaix, Vigouroux, député, Raffray, consul général de France au Cap, Bons d'Anty, consul de France à Tchoung-king, Girard et Hulot.

En ouvrant la séance, M. Anthoine fait part à ses collègues de la grande perte que vient d'éprouver la Société de Géographie en la personne de Charles Maunoir, son secrétaire général honoraire; il dépeint ce beau caractère de savant et de fin lettré, puis il confie au baron Hulot le soin d'apprécier les services éminents rendus par son prédécesseur à la Société, aux sciences géographiques et à l'exploration française. (Voir *La Géographie*, V, n° 1, 1902, p. 1-4, et p. 88. — *Journal Officiel*, 21 janvier 1902, p. 371-373.)

Le secrétaire général présente ensuite plusieurs publications : *A travers le Turkestan russe*, par M. Hugues Krafft, grand volume in-4° justement apprécié par M. J. Deniker dans le dernier numéro du Bulletin; — *Les colonies françaises : un siècle d'expansion coloniale*, par MM. Marcel Dubois et Auguste Terrier, volume in-8, de plus de 1 000 pages, qui ouvre la série des publications de la Commission chargée, sous la direction de M. Charles Roux, de préparer la participation du ministère des Colonies à l'Exposition universelle de 1900, mais qui constitue à lui seul un ouvrage complet servant éloquemment la cause de l'expansion coloniale et ajoutant d'importants feuillets à l'histoire de France; — la carte en quatre feuilles au 1/1 000 000 de la *Mauritanie saharienne* par M. Coppolani, dont l'exploration a mérité un prix de la Société; — enfin plusieurs brochures de Schlegel offertes à la bibliothèque par M. H. Cordier.

Après ces présentations, la parole est donnée à M. Bons d'Anty, qui traite de **L'état actuel de la navigation à vapeur sur le haut Yang-tse.** Cette étude d'ensemble comprend : 1° un historique des tentatives faites en ces dernières années par l'Angleterre, l'Allemagne et la France pour pénétrer par le fleuve Bleu dans les régions les plus fertiles de l'empire Chinois; 2° un exposé de la reconnaissance effectuée par le lieutenant de vaisseau Houst sur le vapeur l'*Olry*. Cette communication faisant l'objet d'un article qui figure en tête de ce numéro de *La Géographie*, nous n'insiterons pas davantage sur l'intérêt qu'elle présente.

Le président fait observer que M. Bons d'Anty avait qualité comme savant, comme explorateur et comme consul de France, pour aborder cet examen; à ce propos, il signale son voyage de Hanoï à Mong-tse, ses deux séjours dans le Se-tchouen enfin sa belle conduite à Tchoung-king, où l'ordre fut maintenu et des massacres évités grâce à la fermeté de son attitude et à son remarquable sang-froid.

Le continent australien : influence du milieu géographique sur l'organisation économique, politique et sociale, par M. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

500 kilomètres dans l'intérieur; elles couvraient aussi l'extrême sud-ouest du continent. Le bassin inférieur du Murray était couvert d'arbustes très serrés formant une brousse difficile à pénétrer.

« Les forêts se composent principalement d'eucalyptus, atteignant quelquefois plus de 100 mètres de hauteur et très espacés entre eux, ce qui permettait aux kangourous, opossums et autres marsupiaux d'y trouver de l'herbe en abondance.

« Il résulte des considérations qui précèdent que l'Australie constitue un milieu très favorable au développement de l'élevage et contraire à celui de l'agriculture.

« En effet, les pâturages naturels sont excellents. Le déboisement a permis à l'herbe de profiter de l'humidité autrefois absorbée par les racines de l'eucalyptus, et des milliers de moutons paissent là où jadis on n'aurait rencontré que des centaines de kangourous; le dingo ou chien sauvage est le seul carnassier indigène; enfin, le climat est assez doux pour que les éleveurs puissent économiser la construction d'étables et laisser en plein air, toute l'année, le bétail qui se porte mieux et se multiplie beaucoup plus vite.

« En revanche, le climat oppose un obstacle insurmontable à l'agriculture, en maint endroit où le sol est excellent; il est très difficile de déterminer l'époque des semailles : les pluies peuvent tout à coup pourrir la semence, où, des vents brûlants viennent dessécher la récolte au dernier moment, ou bien la sécheresse, en se prolongeant, ruiner les espérances fondées sur la fertilité du sol. Depuis longtemps, on avait observé que la quantité d'eau drainée par les rivières était très inférieure à la quantité fournie par les pluies. On en a conclu à la possibilité de creuser des puits artésiens et les essais tentés en plusieurs endroits, notamment à l'intérieur du Queensland, ont été couronnés d'excellents résultats. Cette précieuse ressource est restée pendant longtemps inconnue et il est difficile d'en apprécier, dès aujourd'hui, la portée. Des personnes compétentes estiment que les céréales, produites au moyen de l'irrigation, ont un prix de revient trop élevé pour être exportées dans les conditions actuelles.

« En outre, l'élevage nécessite l'emploi de grandes surfaces pour un très petit nombre de bras, tandis, qu'au contraire, l'agriculture exige un grand nombre de personnes pour des étendues moindres. C'est ainsi, qu'en 1892, le nombre des personnes employées dans l'industrie pastorale était seulement de 84 307 contre 310 642 qu'employait l'industrie agricole. A la même époque, les terrains d'élevage couvraient une surface de 875 millions d'acres (l'acre vaut 40 ares) alors que l'agriculture n'en couvrait que 7 millions; et la valeur de la production pastorale représentait le double de la valeur de la production agricole (la laine seule rapporte 500 millions de francs par an).

« De cet exposé rapide se dégage nettement l'influence du milieu géographique sur l'organisation économique.

« Une des principales conséquences de cette influence a été la nécessité, pour les colons, d'occuper rapidement d'immenses surfaces. Or, la pénétration du continent ne pouvant se faire, comme dans l'Amérique du Nord, par les grands fleuves et les grands lacs en s'appuyant sur des centres déjà peuplés, et, les meilleurs ports étant séparés les uns des autres par de grandes distances et des obstacles naturels (montagnes ou désert), il s'est formé autour d'eux cinq colonies distinctes qui viennent de s'ériger en fédération. Cette division s'était en outre imposée par la difficulté d'administrer d'aussi vastes territoires, privés, au début, d'autres moyens de communication que la mer. C'est, on le voit, l'influence du milieu au point de vue politique. »

Enfin, au point de vue social, M. Vigouroux explique par l'influence du climat l'adoption de la journée de huit heures. Il retrace à l'appui de sa thèse les circonstances dans lesquelles s'est produite l'initiative de cette réforme et fait observer : 1° que le climat australien supprimant le chômage pour les ouvriers qui travaillent à l'extérieur leur permet d'effectuer la même production au bout de l'année malgré la réduction de la journée de travail; 2° que pendant les chaleurs de l'été l'effort continu leur est plus pénible qu'en Angleterre.

Les blancs ne pouvant travailler d'une manière continue sans dépérir, dans les régions

[illegible] le climat en rendant indispensable la présence d'Asiatiques et de Polynésiens [illegible] problème économique et social qui absorbe en ce moment l'attention du Parlement [illegible] c'est encore le climat qui explique pour une bonne partie la différence qui [illegible] entre les mœurs australiennes et les mœurs anglo-saxonnes en général.

Pour terminer, M. Vigouroux rappelle que le Pacifique, [illegible] il y a une dizaine [illegible] prend tous les jours une importance croissante, en attendant que l'achèvement [illegible] de Panama impose à l'attention des hommes d'étude et des hommes d'État [illegible] attentif des forces respectives des grandes puissances qui y sont représentées. Par sa situation géographique, l'Australie doit y exercer une influence considérable au [illegible] politique, économique et social.

Le président, tout en complimentant le parlementaire et l'économiste qu'est M. Vigouroux [illegible] le voyageur, dont les observations [illegible] en Australie, dans la Nouvelle-[illegible] au Transvaal, etc., mettent très heureusement en lumière un nouvel aspect de la [illegible]. Si quelques-uns de nos collègues [illegible] M. Anthoine, voulaient bien [illegible] régionales de la France, quant à l'influence des milieux sur le tempérament [illegible] habitants ainsi qu'au point de vue des relations exercées et entretenues par [illegible] avec les groupements humains, je suis convaincu que nous aurions [illegible] l'intérêt à ces travaux et que nous en obtiendrions toutes les conclusions [illegible] entrevoit facilement [illegible], je la tire de la remarquable et [illegible] communication que nous avons eu le plaisir d'entendre cet été de M. Vigouroux [illegible] du Puy, et [illegible] quel profit nous aurions à cultiver et à [illegible]

[illegible] M. Vigouroux de son initiative et nous souhaitons que son exemple [illegible] le remercions vivement et du concours gracieux qu'il nous a prêté [illegible] l'appoint qu'il apporte à nos connaissances.

Membres admis. — MM. Victor Mazand, Max [illegible], le Dr Alfred [illegible], le [illegible], Georges Benoist, capitaine d'artillerie, le capitaine Martin, le capitaine [illegible] Quesnel de la R[illegible], Édouard Andra.

Candidats présentés. — MM. Maurice R[illegible], chimiste [illegible] et le baron Hulot; P[illegible] ingénieur agronome [illegible] et le baron Hulot; Urbain Hal[illegible], [illegible] de la Chambre de commerce de Saigon [illegible] et le docteur [illegible], François-Gabriel D[illegible], lieutenant d'artillerie [illegible] Alfred Fournet [illegible], Charles [illegible], libraire [illegible] Marcel et le baron Hulot.

CHRONIQUE DE LA SOCIÉTÉ

Dons. [illegible]

[illegible]

[illegible]

La Société est informée que, sur l'initiative de MM. Le Myre de Vilers et de Kerjégu, le comité du monument Armand Rousseau consacrera le reliquat de sa souscription à la fondation d'une médaille d'argent.

Ces libéralités et d'autres, qui permettent souvent à la section de publication d'augmenter ses moyens d'action et la portée de ses travaux, accroissent l'influence de la Société en même temps que ses ressources et rendent son œuvre plus efficace.

Commission centrale. — *Séance administrative du 17 janvier*, présidée par M. Anthoine, puis par M. le général Derrécagaix. Après un éloge de M. Maunoir par M. Anthoine, la Commission procède au renouvellement de son bureau. Sont élus pour 1902 : président, M. le général Derrécagaix; vice-présidents, M. le docteur Filhol, membre de l'Institut, et le baron de Guerne; secrétaire général, le baron Hulot.

M. le professeur Henri Cordier est nommé membre de la Commission des prix en remplacement de M. Maunoir.

M. le gouverneur Gentil, lauréat de la grande médaille d'or et secrétaire de la Société, est élu membre de la Commission du fonds Renoust des Orgeries en remplacement de M. Milne-Edwards.

Les prochaines séances sont réservées : le 7 février à MM. Bordat (Golfe Persique et Perse) et Alluaud (extrême-sud de Madagascar); le 21 février à M. Olufsen, chef de la Mission danoise en Asie centrale; le 7 mars à M. Thoulet (campagne de la *Princesse Alice* aux îles du Cap-Vert).

Le Comité de Rédaction a arrêté, dans sa séance du 4 janvier, la composition du numéro du 15 février de *La Géographie.* En outre, il a reçu communication d'une carte au 1/1 000 000 de la Mission Congo-Nil dressée avec autant de soin que de compétence par M. le commandant Baratier.

La Commission du *Concours ouvert en 1900 par la Société de Géographie* s'est réunie le 13 janvier, sous la présidence du Prince Roland Bonaparte, pour examiner les travaux qui ont été soumis à son jugement. Quatre rapporteurs ont été désignés. Conformément au règlement, les médailles des lauréats seront remises à la séance solennelle d'avril 1902[1].

L'inauguration du *Monument Francis Garnier à Saint-Étienne*, à laquelle la présence de plusieurs membres du gouvernement a donné une importance exceptionnelle, a eu lieu le 12 janvier. Au nom de la Société, M. Le Myre de Vilers a rappelé les grands services rendus au pays par le célèbre explorateur, dont il fit plus particulièrement ressortir les qualités d'administrateur, l'ascendant moral, l'humanité et l'équitable justice. MM. Jules Garnier et H. Bobichon, compatriotes de Francis Garnier et comme lui explorateurs, représentaient également la Société de Géographie à cette cérémonie.

Congrès. — Le Congrès des Sociétés savantes s'ouvrira à la Sorbonne le mardi 1er avril à deux heures. Ses travaux se poursuivront jusqu'au 5 avril, jour où le ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts présidera la séance de clôture.

Le Congrès international des Américanistes se tiendra du 20 au 25 octobre 1902 à New-York.

Les membres de la Société trouveront au Secrétariat toutes les indications relatives au Congrès national des Sociétés françaises de Géographie qui aura lieu à Oran (1er-5 avril 1902) et aux excursions organisées à cette occasion.

Nouvelles de voyageurs. — M. Clozel, qui vient d'exercer par intérim pendant un an le gouvernement de la Côte d'Ivoire, est rentré le 12 janvier en France. Au cours de ses tournées il a pu ajouter des données nouvelles à la cartographie de la région basse et

1. *La Géographie*, II, 15 juillet 1900, p. 75-78 : Règlement et programme du Concours.

[illegible] entre [illegible] de Bassam et [illegible] qu'il serait possible de relier entre [illegible]

[illegible] est parvenue la nouvelle [illegible] par M. Dessirer de Pauwel [illegible] dernier, se rendit de Bangui à Carnot par Lobo [illegible] ce voyageur confirme [illegible]

M. [illegible], capitaine d'artillerie [illegible] de M. le général [illegible] communiquer à la Société d'intéressantes notes [illegible] par lui au cours de sa campagne [illegible] les mœurs des [illegible] et des Maures [illegible] c'est une précieuse contribution à l'ethnographie de l'Afrique occidentale.

[illegible] novembre, nous parviennent des nouvelles de M. [illegible] de La [illegible] dans le sud [illegible] Transvaal comme [illegible] d'artillerie [illegible] Boers. Il est actuellement [illegible] avec deux autres [illegible], d'organiser [illegible] aux intérêts français dans ce [illegible] à la civilisation européenne [illegible] nos compatriotes [illegible]

M. le baron d'Anthouard, qui s'est distingué par ses explorations à Madagascar, et par [illegible] comme premier secrétaire de la Légation de France [illegible], dès son retour, à la librairie Plon un volume in-16, [illegible] qui fait connaître [illegible] de ce mouvement [illegible] et la succession des événements notés chaque jour de la façon la [illegible]. Après un court séjour à Paris, M. d'Anthouard vient d'être envoyé à [illegible] le résident général M. [illegible].

M. [illegible] Panama, le 1er janvier, qu'il a continué sa visite de nos établissements [illegible] voyageant en économiste et en artiste, et recueillant les matériaux [illegible] de vulgarisation coloniale. Cette inspection s'est terminée à [illegible] le voyageur a étudié [illegible] français avant d'atteindre les côtes [illegible] du Mexique et de l'Amérique centrale. Après avoir franchi l'isthme, M. [illegible] passer aux Antilles, peut-être en Guyane et rentrer en France dans le courant du mois de mars.

NÉCROLOGIE

Le docteur Ballay [illegible] 26 janvier, à Saint-Louis [illegible] perte pour le pays, pour le [illegible] la Société [illegible]

[illegible] gouvernement [illegible]

[illegible] de Brazza et de M. [illegible] En 1878, avec Brazza [illegible]

[illegible] dans l'Ouest africain [illegible] pendant trois ans [illegible] en 1880 [illegible]

miter les frontières de l'État indépendant et du Congo français, il accomplit avec le capitaine de frégate Rouvier et le capitaine Pleigneur un voyage dans les vallées du Quillou, du Congo et de l'Ogooué, dont les résultats scientifiques furent considérables.

En 1886, Ballay, qui s'était distingué comme explorateur, devenait lieutenant-gouverneur du Gabon. Il ne quitta ses fonctions que pour organiser, d'après les vues clairvoyantes du sous-secrétaire d'État aux colonies, M. Étienne, les nouveaux territoires autonomes de la Guinée, de la côte d'Ivoire et du Bénin (1889-91). Cette mission terminée, il se voua à la Guinée française, dont il fit une colonie florissante, dotée d'un port fréquenté, qu'il créa de toutes pièces.

Nous avons dit à quelles circonstances le Dr Ballay a dû sa nomination de Gouverneur général. Rentré en France, après avoir réorganisé son gouvernement, il songeait au repos quand la réapparition de la fièvre jaune le décida à repartir, malgré les atteintes que sa santé avait subies. Il est mort à la peine et à son poste. Cet homme loyal et bienveillant, dont la volonté s'affirmait avec douceur et qui par son courage tranquille rassurait les esprits, laissera l'exemple d'une vie de labeur tout entière consacrée à la grandeur de son pays.

Charles d'Abbadie. — Un nom célèbre dans les annales de l'exploration française disparaît de la liste de nos membres. Charles d'Abbadie, frère d'Antoine et d'Arnauld qui s'illustrèrent par douze années d'exploration en Éthiopie, a succombé, le 23 décembre 1901, dans sa propriété des Basses-Pyrénées, à l'âge de quatre-vingts ans. Trop jeune pour accompagner les deux aînés en 1837, il fut cependant associé à leur œuvre. Depuis plusieurs années, on était sans nouvelles des voyageurs, quand, en 1846, Charles d'Abbadie se décida à partir à leur recherche. Il s'installa pendant neuf mois à Massaouah, envoyant des messagers dans toutes les directions; puis il s'avança vers Gondar à la rencontre d'Arnauld; après de nouvelles recherches, il retrouva Antoine, dont le voyage est un des plus laborieux qui aient jamais été exécutés. Il était juste de rappeler ce souvenir à l'heure où disparaît cet homme modeste, qui fut, de 1846 à 1849, l'émule de ses deux frères.

Moûsinho d'Albuquerque. — Le lieutenant-colonel I. A. Moûsinho d'Albuquerque, ancien commissaire royal du Portugal au Mozambique, vient de mourir à Lisbonne dans sa quarante-septième année. M. Almada Negreiros, dans une notice biographique que nous regrettons de ne pouvoir reproduire, insiste sur les qualités militaires de son compatriote, qui sut réprimer dans des circonstances particulièrement difficiles, l'insurrection de Güngunhana et affermir, grâce à ses brillantes campagnes de 1895 et 1896, l'autorité du Portugal dans le Mozambique.

L. Vermeersch. — Le capitaine Vermeersch est mort prématurément à Hanoï. Sa carrière s'annonçait brillante. La Société de Géographie garde le souvenir de l'exploration qu'il accomplit avec le capitaine Baud dans le Gourma et le Borgou en 1897, exploration qui valut aux deux officiers la médaille d'or du prix Henri Duveyrier.

La Société a encore à déplorer la perte de plusieurs de ses membres : MM. Hippolyte Crosse, Jules Mauger, le Dr Chil y Naranjo, le baron Henry de Bauduy.

Le Secrétaire Général.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

La Carte géologique de l'Islande

par M. Thoroddsen

D'ordinaire une carte géologique détaillée arrive comme le couronnement suprême de l'œuvre géographique dans un pays. Quand les géodésiens et les topographes ont achevé leurs opérations, quand le réseau des chemins et l'allure du relief ont été figurés dans leurs moindres particularités, les géologues se mettent à la besogne et profitent des cartes publiées pour y asseoir leurs observations, dont, le plus souvent, les meilleures ont eu précisément pour points d'appui les travaux de terrassement exécutés pour l'ouverture ou l'amélioration des voies de communication.

Tout autre est l'histoire de la carte géologique d'Islande, au 600 000e, qui vient d'être publiée par M. Thoroddsen, aux frais de la fondation Carlsberg, de Copenhague. La connaissance détaillée du sous-sol y précède celle de la topographie; et, en maint endroit, le géologue a dû suppléer, par ses propres déterminations, à l'insuffisance, parfois même à l'absence complète de tout document géographique précis.

Cette carte est le fruit de vingt années d'un labeur acharné, employées à l'étude d'une contrée au climat sévère, dépourvue, en beaucoup de ses parties, de toute voie de communication, et dont certains districts sont désolés au point que l'explorateur est obligé d'emporter avec lui jusqu'aux provisions destinées à l'alimentation des bêtes de somme : tel le désert de laves et de sables volcaniques de l'Ódáðahraun. Déjà, en 1895, la Société de Géographie a reconnu le rare mérite de M. Thoroddsen, en lui attribuant le prix Alexandre La Roquette. C'est surtout l'étude du plateau intérieur, comprenant près du tiers de la superficie de l'île, qui a coûté à l'explorateur des efforts particuliers. Pendant plusieurs étés, il a employé des mois entiers, tant pour ses reconnaissances géologiques que pour ses opérations de triangulation au théodolite.

La nouvelle carte, très agréable d'aspect et heureusement pourvue d'une légende en anglais, fait bien ressortir la grande surface occupée, surtout dans le nord de l'Islande, par la masse des basaltes tertiaires, qui, avec une épaisseur capable d'atteindre 1000 mètres, couvrent les deux tiers de l'île, laissant parfois apparaître des couches de [illegible] et d'argiles

avec restes végétaux de l'époque miocène. En un seul endroit, à Tjörnæs, dans le Nordland, un lambeau pliocène de l'âge du crag rouge anglais est collé contre le basalte le long de la mer.

La partie centrale de l'île est occupée par une formation de brèches et de tufs, due à l'activité explosive, qui a commencé dès le pliocène et s'est poursuivie jusqu'à l'époque actuelle. La *liparite*, ou lave acide, perce les tufs comme les basaltes en un grand nombre de points, sans jamais couvrir de surfaces étendues. M. Thoroddsen en a marqué 165 gisements, dont trois, découverts par lui, et surmontés d'obsidienne ou de ponce, appartiennent certainement à des éruptions postglaciaires. Il y a aussi quelques pointements intéressants de granophyre et de gabbro, ces roches granitoïdes qui représentent la forme profonde des épanchements dont les liparites et les basaltes sont la forme superficielle. Cela rapproche l'Islande de l'île de Skye, où ces roches sont bien développées. Quant aux basaltes à gros grain cristallin, connus sous le nom de dolérites, les uns ont nettement leur surface striée par les glaces et sont, par suite, préglaciaires, tandis que d'autres coulées se montrent contemporaines de la grande extension des glaces, reconnaissable aux moraines et aux cailloutis fluvio-glaciaires qu'elle a semés autour des anciens centres de dispersion. Les laves modernes, de nature basaltique, occupent le centre de l'île ainsi que toute sa partie sud et sud-ouest.

La carte indique, quand il y a lieu, la position et la direction des stries glaciaires sur les roches en place. Enfin M. Thoroddsen n'a pas manqué de figurer les traces d'anciens rivages soulevés, qui s'observent à deux niveaux différents : l'un entre 70 et 80 mètres d'altitude, l'autre entre 30 et 40 mètres. Le premier montre les restes d'une faune marine franchement glaciaire, tandis que, lors de la formation du second horizon, la faune était sensiblement la même qu'aujourd'hui.

M. Thoroddsen évalue à 15 le nombre des volcans glaciaires en Islande, et à 107 celui des volcans postglaciaires. Les deux catégories sont distinguées sur la carte, qui indique aussi les cônes de débris et les cônes de lave. En outre, l'auteur a eu soin de figurer les sources chaudes, les solfatares, les geysers et les émanations d'acide carbonique.

On ne saurait donner trop d'éloges à ce travail, où la persévérance et l'activité d'un seul homme ont obtenu des résultats qui, partout ailleurs, eussent exigé l'association de nombreux collaborateurs.

A. de Lapparent.

Élisée et Onésime Reclus

L'EMPIRE DU MILIEU

LE CLIMAT, LE SOL, LES RACES
LA RICHESSE DE LA CHINE

OUVRAGE CONTENANT VINGT-CINQ CARTES EN NOIR
DANS LE TEXTE ET TROIS CARTES EN COULEURS
SPÉCIALEMENT DRESSÉES POUR CETTE PUBLICATION



LIBRAIRIE HACHETTE ET C[ie]
79, B[d] Saint-Germain, Paris, 1902.

(Voir au dos les Conditions de la Publication.)

... l'époque miocène. En un seul endroit, à Tiörnæs...

L'EMPIRE DU MILIEU

LE CLIMAT, LE SOL, LES RACES LA RICHESSE DE LA CHINE

Il y a vingt ans, dans son volume de la « Géographie Universelle » *l'Asie Orientale*, Elisée Reclus n'avait pu consacrer que trois cents et quelques pages à la description de la Chine.

Depuis, l'Europe et le Céleste Empire sont entrés en lutte, l'Asie jaune est ouverte à notre activité.

Quelle conséquence aura pour l'humanité la création de ce marché gros de quatre cents millions d'hommes?

En publiant *l'Empire du Milieu*, MM. Elisée et Onésime Reclus ont montré la grandeur du problème.

En près de 700 pages, avec vingt-cinq Cartes en noir et trois grandes Cartes en couleurs dressées d'après les derniers documents ethno-démographiques, industriels et commerciaux, cet ouvrage nouveau présente une Chine inconnue.

Procédés de culture, sources des mouvements économiques, relations de l'Empire avec l'extérieur, rouages administratifs savants et surannés, esprit politique, budget, décrépitude d'une civilisation raffinée, tous les aspects de la plus vieille nation du monde sont successivement fixés dans cette belle étude, en même temps que des tableaux statistiques nombreux fournissent au négociant, à l'ingénieur, au diplomate, la précision des chiffres.

Depuis l'ouverture des « *ports à traité* » accessibles au trafic international, l'ensemble du commerce entre « Jaunes et Blancs » a presque trois fois décuplé; dans moins de deux ans les wagons du Transsibérien rouleront sur 10 000 kilomètres de rails de la frontière d'Allemagne à l'Océan chinois, liant l'Orient à l'Occident.

« *L'Empire du Milieu* » nous avertit de tout ce que la France peut attendre de cette rénovation de l'Asie.



CONDITIONS DE LA PUBLICATION :

Cet ouvrage formera 23 livraisons. Chaque livraison protégée par une couverture comprendra soit 32 pages de texte, soit 16 pages de texte et 1 Carte en couleurs. Il paraîtra une livraison par semaine à partir du 15 Mars 1902.

Prix de la Livraison : 50 Centimes.

o o o

Imp. P. Brodard.

Reconnaissance et organisation du Bas-Chari[1]

Le 14 mai dernier, dans une séance solennelle à la Sorbonne, M. le gouverneur Gentil, dont je suis fier d'avoir été le collaborateur, vous exposait les événements qui venaient de s'écouler dans le bassin du Tchad, pendant les années 1899 et 1900.

Le 25 août 1900 toute apparence de danger étant écartée sur le Chari, le [illegible]missaire du Gouvernement reprenait la route de fort Crampel pour aller [illegible] la « région civile » achever son œuvre et me laissait la direction des affaires sur le Bas-Chari.

Voici, dans ses plus grandes lignes, la tâche qui nous était dévolue : répartition en deux cercles (Bousso et Koussouri) des territoires compris entre le [illegible] du Gribingui et du Bamingui jusqu'au Tchad; construction de postes le long du Chari à fort Archambault, Bousso, Mandjafa, Koussouri, [illegible]; création d'un service postal régulier et des convois de ravitaillement [illegible] réorganisation du pagayage; reconnaissance géographique des territoires des cercles et de certains points importants tels que le Logone, le Bar Sara, le delta du Chari et la frontière du Ouadaï, recensement des populations [illegible] des productions du pays; administration directe des populations [illegible], arabes et païennes indépendantes du Ba-Guirmi, et contrôle de l'administration de Gaourang, sur les territoires dépendant de son fief; recrutement et instruction de troupes auxiliaires, création d'un corps de gardes [illegible] et d'un peloton de spahis indigènes, développement à donner à [illegible] et à l'élevage du bétail, adjonction à la comptabilité des unités [illegible] d'une nouvelle comptabilité par cercle et postes.

[illegible] la mise en œuvre d'une telle entreprise était facilitée à ses débuts par [illegible] situation politique exceptionnellement favorable, elle présentait pourtant [illegible] nombreuses. En effet, les opérations militaires contre Rabah et [illegible] n'avant pris fin qu'au commencement de la saison des pluies, c'était [illegible] menace de continuelles tornades qu'il fallait entreprendre des cons[illegible] indispensables du fait même de la saison; de plus, la nécessité [illegible] un matériel de guerre encombrant nous avait obligé à laisser

[illegible]

en arrière les outils les plus indispensables; enfin, il faut l'avouer, nous n'étions pas nombreux : en tout vingt Européens, dont dix sous-officiers ou soldats, pour l'organisation d'un pays qui s'étendait sur plus de mille kilomètres du nord au sud et environ quatre cents de l'est à l'ouest.

Quant à nos administrés, comme en raison de la guerre, ils n'avaient pu faire aucune culture, nous étions dans l'obligation de les nourrir par crainte de les voir déployer dans le même but une initiative désastreuse. Ils étaient pour nous, de ce fait, une charge plutôt qu'un appui.

Jusqu'au mois d'octobre 1900, les pluies et les inondations rendant la circulation extrêmement difficile dans tout le Bas-Chari, nous nous consacrâmes à l'installation intérieure des postes, à la réorganisation du pagayage, enfin et surtout au ravitaillement qui se fait à peu près exclusivement par le fleuve. Pour tous ces travaux les Sénégalais se montrèrent aussi bons ouvriers qu'ils avaient été braves soldats. A côté de nos hommes, nous trouvâmes pour tout ce qui concernait les services fluviaux, de précieux auxiliaires dans les populations kotoko, qui se préparent à devenir les maîtres du cabotage sur tout le Chari.

Le mois de septembre 1900 s'écoula assez tranquillement. Quelques pillards ouadaïens vinrent bien faire une apparition au Kanem, ce qui nous valut la visite intéressée de l'*alifa* Djerab, jadis reconnu par le capitaine Joalland, puis par le commandant Lamy, comme chef légitime du Kanem. D'autre part, le sultan Gaourang était décidé à profiter du départ du commissaire du Gouvernement pour tâcher de s'affranchir d'une bonne partie de ses obligations, mais ce fut en vain. A leur tour, les cheikhs arabes qui n'avaient pas été favorisés au moment de la distribution des fonctions se représentaient en foule. Pour couper court à ces continuelles réclamations qui ne nous laissaient plus un instant de tranquillité, il fallut décentraliser.

Les Arabes furent prévenus que toutes leurs affaires seraient réglées par le commandant du cercle, le capitaine Bunoust, qui siégerait à Goulfei et qu'aucune plainte ne serait reçue à fort Lamy; Gaourang fut invité impérieusement à emmener son armée de parasites reconstruire sa capitale près de Mandjafa où il se trouverait sous la protection de fort de Cointet, enfin, nous nous préoccupâmes de faire réinstaller à Dikoa le nouveau cheikh du Bornou, Guerbaï.

Le 20 octobre 1900, le « Blot » arrivant de fort Crampel nous apportait des nouvelles satisfaisantes de la région entière; en conséquence, je rédigeais et adressais, à MM. Kieffer et Faure, des instructions leur précisant les conditions dans lesquelles devraient s'opérer la reconnaissance du Logone par le premier, du pays compris entre fort Archambault et Lay par le second, et la détermination du dixième parallèle par les deux.

Malheureusement, en Afrique il ne faut jamais compter sur le lendemain.

Le 2 novembre, tout était à la paix ; le 3, les nouvelles alarmantes arrivaient de tous côtés. Cette alerte passée, cette double reconnaissance put s'effectuer avec un plein succès, comme nous le verrons par la suite.

Le 24 novembre, le cheikh du Bornou nous envoyait des ambassadeurs pour implorer notre secours contre les fils de Rabah, dont les intentions agressives se précisaient de plus en plus. Le 30, il abandonnait sa capitale et se repliait à N'Gala en annonçant l'arrivée de Fadelalla à Maïdoukouri. Le 1er décembre j'écrivais à ce dernier une lettre où, en m'informant de ses intentions, je l'avisais de notre désir de maintenir la paix dans le bassin du Chari. Fadelalla pour toute réponse fit couper la tête au porteur de la lettre.

A partir de ce moment le conflit devenait inévitable ; aussi le 4 décembre, après avoir engagé une fois de plus Guerbaï à venir se mettre, lui et ses gens, sous la protection de nos postes, j'envoyai le « Blot » à Bousso chercher le capitaine de Lamothe et la troisième compagnie. Malheureusement Guerbaï ne voulut pas suivre nos conseils ; le 7 décembre, il se faisait surprendre et battre complètement à N'Gala par les Rhabistes.

Si nous n'avions eu à obéir qu'à nos sentiments, à la nouvelle de ce combat nous eussions marché contre Fadelalla. Mais N'Gala est en pays étranger et je ne voulais pas entrer au Bornou sans avoir un motif indiscutable, au point de vue diplomatique : il ne tarda pas à se présenter.

Le 16 décembre, un parti de cavaliers ennemis pénétrait dans le delta à Makari et venait jeter la terreur dans Goulfeï. La situation générale devint si menaçante que notre sécurité se trouva en jeu ; aussi, le 17, nous franchîmes le Chari et nous portâmes sur Afadé qui, par sa situation, commande suffisamment les routes de Dikoa à Goulfeï, à Koussouri et à Logone pour interdire à Fadelalla toute agression sur ces places importantes. C'est dans cette ancienne ville kotoko que nous attendîmes le retour de MM. Kieffer et Faure. Ils arrivèrent le 26, ayant terminé la partie la plus intéressante de leur exploration et triplé les étapes pour rejoindre. Le même jour nous marchâmes sur Dikoa. Nous y entrâmes le 31 ; Fadelalla en était parti à l'annonce de notre approche, emmenant un immense butin. La poursuite commença le soir même, le lendemain, à cinq heures, de Thezillat et l'escadron qui nous précédait reprenaient à Alau la plus grande partie des troupeaux razziés dans le delta. Le 7 janvier 1901, nous étions à Morkebane, que Fadelalla évacuait à la hâte après l'avoir incendiée ; le 9, nous atteignions Goniéri, et le 10, au matin nous étions à Adjiguen. Pendant que l'infanterie, exténuée par des marches dépassant parfois 80 kilomètres, prenait quelques instants de repos, M. le lieutenant Kieffer, lancé avec un détachement de tirailleurs montés et la cavalerie à la poursuite du convoi de Fadelalla, rejoignait celui-ci et lui livrait un furieux combat. Le 11, nous serrions l'ennemi de près à Lequeder

et, le 12, au matin, nous arrivions à Bella Raba quelques heures après son départ.

Les habitants de Bella Raba nous ouvrirent leurs portes dans la journée et nous remirent avec des vivres une foule d'esclaves laissés dans leur ville par le fils de Rabah. Le lendemain nous reprenions la route de Dikoa où nous arrivions le 25 janvier; il était plus que temps. L'agitation des Arabes avait pris des proportions inquiétantes et le capitaine de Lamothe, que j'avais détaché avec les hommes les plus valides pour tâcher de ramener les dissidents à la raison, trouva tout le pays en effervescence.

J'avais appris, le 30 janvier, à Dikoa, qu'il allait avoir devant lui des forces d'une supériorité numérique écrasante. Le soir même, laissant dans le palais de Rabah le docteur, les blessés et les malades, je partais avec de Thézillat, Faure, Charton et nos hommes valides, en tout une cinquantaine. Le 1er février, à minuit, j'avais rejoint de Lamothe à Afeh. Il devait attaquer le lendemain matin le camp d'Oudah. Cet engagement fait le plus grand honneur à la valeur de mon camarade qui dirigea le combat et il montre bien ce que l'on peut attendre des Sénégalais.

Aussitôt après cette affaire nous avons repris la route de fort Lamy. En passant à Dikoa nous trouvâmes de bonnes nouvelles : une lettre de Galland m'avisait que tout danger était écarté du côté du Ouadaï; Gaourang, dont la fidélité s'était réveillée au bruit de nos succès, désireux d'éviter une explication pénible, était parti pour le pays Sara, sous le prétexte de chercher des vivres, en réalité pour faire une razzia; enfin, une dernière lettre nous apprenait l'arrivée à fort Lamy des premiers Européens de la relève.

J'estimai que le plus grand service que nous pourrions rendre à nos successeurs était de leur constituer, avant notre départ, leurs approvisionnements jusqu'à la récolte suivante et de leur assurer des abris sérieux pour la saison des pluies.

Cette nouvelle obligation nous empêchait une fois encore d'accomplir notre programme d'action en nous faisant renoncer à notre tournée au Kanem; en revanche, elle imposait au commandant du cercle de Bousso l'exploration de la région est de son territoire, la seule qui pût fournir les vivres nécessaires à l'existence de fort Bretonnet. En même temps, les capitaines Bunoust et Martin étaient amenés à parcourir, pour leurs achats de mil, le Bornou entier et le delta du Chari dont ils relevaient une carte très complète d'autant plus intéressante qu'elle entraîne la modification de certains points, dont les coordonnés géographiques passaient jusqu'à ce jour pour exacts.

Quel qu'en soit l'intérêt, je ne parlerai pas des reconnaissances effectuées au Bornou, qui a été déjà décrit par Denham, Barth et Monteil. Je serai moins discret en ce qui concerne les explorations effectuées en pays neuf par MM. Kieffer et Faure, dans la région du Logone, et par le capitaine de Lamotte, sur la frontière du Ouadaï.

Parti de fort Lamy le 22 novembre 1900, M. Kieffer atteignait Lay le 11 décembre. Voici les conclusions qu'il tire de son voyage :

« De Lay à fort Lamy le Logone coule sur une longueur d'environ 280 km et traverse trois régions nettement distinctes séparées approximativement par le 10° et le 11° de Lat. N. Dans la première, de Lay à Chigui, les deux rives du fleuve sont généralement inondées et sauf à Ham et Chigui on rencontre peu de cultures et peu de bétail. Les indigènes y sont groupés par villages, sauf de rares exceptions, ces villages sont entourés de murs en plus ou moins bon état. Le poisson est la principale ressource de cette région qui semble cependant très peuplée : les villages y sont, en effet, beaucoup plus nombreux qu'en aucun endroit sur le Chari. Malgré la présence de nombreux Baguirmiens on ne trouve aucune trace d'islamisme. Pas de végétation autre que la brousse.

« La seconde région, qui s'étend de Chigui à Gamsi, est riche et excessivement peuplée. Les indigènes sont indépendants ; ils ont jusqu'à ce jour échappé à la domination musulmane et sont d'un naturel très sauvage. Néanmoins la domination du Baguirmi, qui s'étend franchement sur la rive gauche du Chari au point d'avoir gagné le Logone à partir de Djimere, ne leur laisse plus qu'une bande de territoire, en somme, très étroite le long du fleuve. Il n'y a pas ici de groupements serrés par village, mais seulement par famille. M'Bala, Mouskoun et quelques centres forment exception. L'indigène y entretient des relations commerciales avec les islamisés, il est très abordable mais toujours indépendant.

« La troisième région comprend une partie du pays kotoko, de Masoura à Koussouri. Région pauvre dont le poisson est la principale ressource, pas ou peu de végétation, sauf de Logone à Koussouri. Ces trois régions sont ce que le fleuve les a faites. Dans la première et la troisième qu'il inonde, il n'a pas l'allure d'un grand cours d'eau ; sa largeur n'excède guère 120 mètres, et, de Gamsi à Gaffa en particulier, après s'être divisé en trois branches, il ressemble à une toute petite rivière qui n'a parfois que 15 mètres de largeur, il conserve, néanmoins, assez de profondeur. Dans la seconde il est comparable au Chari, il peut atteindre jusqu'à 500 mètres de largeur et est embarrassé de nombreuses îles qui se présentent par endroit en chapelet. Bien qu'il y eût dans mon convoi deux fortes pirogues pouvant caler 60 centimètres, il n'y eut presque pas d'échouage dans toute cette partie.

« De fort Lamy à Lay un vapeur du tonnage du « Léon Blot » peut certainement naviguer pendant les mois d'août, septembre et octobre en année ordinaire. La seule conclusion que je veuille tirer du voyage qu'il m'a été donné d'accomplir, c'est que le Logone est une voie de pénétration aussi plus directe que le Chari, qu'aucun rapide ne l'embarrasse, qu'il traverse des régions beaucoup plus peuplées, et qu'avec deux ou trois postes à bois per-

mettant de franchir les endroits dépourvus de végétation, il peut être utilisé pour la navigation à vapeur. »

M. le lieutenant Kieffer fut bien reçu chez les Kotokos, avec méfiance chez les Massas.

De Gamsi à Mafoulagaye les villages présentent un aspect absolument différent de ceux que l'on rencontre dans le bassin du Chari.

« En débouchant au tournant aval de Gamsi, dit M. Kieffer, le spectacle le plus inattendu s'offre aux regards; le pays est toujours nu, mais il n'est plus inhabité. Gamsi et le village qui lui fait face apparaissent chacun comme un groupe d'immenses obus posés debout sur leur culot. Les cases sont en argile; les plus hautes peuvent atteindre 8 mètres, les plus basses 3 ou 4. Disposées par groupe circulaire, dont chacun indique une famille, elles communiquent entre elles par des voûtes entièrement fermées; on y loge tout, famille, chevaux, moutons, bestiaux, basse-cour. Les habitants de ces villages sont aussi belliqueux que l'annonce l'aspect de leurs habitations. Ils ont su conserver jusqu'à ce jour leur indépendance en la défendant les armes à la main contre les tentatives des islamisés. Ni Rabah ni Gaourang ne purent jamais en venir à bout.

Au cours de ce voyage, M. le lieutenant Kieffer, malgré ses questions répétées, ne put obtenir aucun renseignement précisant la position ou même l'existence du lac Toubouri ou d'une communication par eau entre le Logone et la Sangha. En revanche, à Lay, M. Kieffer entendit confirmer une fois de plus l'existence déjà signalée par les Saras d'une dérivation du Logone partant du pays de Baï et aboutissant au Bahr Sara. Cette dérivation serait, pendant toute la saison des hautes eaux, praticable aux pirogues. Il existe également entre le Chari et le Logone une large dépression qui, partant des environs de Goundi près du Bahr Sara, vient aboutir au Chari, à Mafeling et à Tangara et au Logone en face de Koubou. La plus grande partie du pays entre le Logone et le Chari relève directement du sultan Gaourang qui y entretient des gouverneurs. Si les limites fixées par la diplomatie entre le Cameroun allemand et le Chari français, ne doivent pas dans la suite subir de modifications, les territoires du Baguermi se verront de ce fait réduits de la moitié.

A Lay M. Kieffer rejoignit le lieutenant Faure venu de fort Archambault.

De fort Archambault à Lay, M. Faure avait traversé sur une longueur de plus de 400 kilomètres les pays habités par les Saras, les Toumokas et les Kabéris, et avait recoupé la dépression qui court entre le Logone et le Chari. Le pays traversé est extrêmement peuplé et riche.

Le capitaine de Lamothe avait, dès l'été de 1900, pénétré chez les Arabes du Bahr Laïri et constaté l'intérêt qu'il y avait pour nous à placer de suite sous notre protectorat des populations qui supportaient péniblement les razzias des Ouadaïens et s'étaient affranchies du joug des Baguirmiens.

Parti de fort Lamy le 3 avril 1901, cet officier suivit l'itinéraire suivant : Bahr Linia, Oumdakmoul, Abougher, Massenya, Le Goussi, Kollé, Moskao, Bedeuga, Gogni, Melfi, Kotkel, Boulboul, Lairi et Bousso.

Abougher est le point de passage habituel des caravanes aboutissant au Baguirmi, qu'elles viennent de Goulfei, du Kanem, ou du Ouadaï, mais il n'y a pour ainsi dire plus de ville. Quant à Massénya, la trace des fortifications est tout ce qu'il en reste. Le même aspect désolé se retrouve sur les rives du Bam bassa. Leur admirable fertilité et leur réputation de richesse en ont fait la route d'élection de toutes les bandes pillardes. De cette vallée on passe sans transition dans celle du Bahr Lairi, ce cours d'eau a un lit sablonneux bien marqué, des berges élevées et distantes d'environ 50 à 60 mètres. Complètement à sec à hauteur de Kollé, il présente à Lairi des mares importantes. D'après les uns, il s'embrancherait sur le Chari dans le pays de Corbol, d'après les autres il aurait sa source indépendante à la roche de Niellick dans la même région. Peut-être ces deux versions n'en font-elles qu'une seule et doit-on voir dans les montagnes de Niellick celles de Niellim. Le Bahr Lairi doit être navigable en saison de pluies et pourrait, dans ce cas, constituer une voie de ravitaillement importante pour le poste de l'intérieur.

En aval le terrain se relève, on se rapproche de la montagne et le pays devient riche et bien cultivé.

Les articles d'échange sont : le bétail, le mil, les peaux, les étoffes, le lait, les plumes d'autruches, les esclaves, les chevaux et l'ivoire. Ce dernier vient surtout de Corbol. Les centres importants ont des marchés hebdomadaires ou a balandés où viennent parfois les caravanes tripolitaines et ouadaïennes. Quant à la physionomie générale du pays, la voici telle qu'elle apparut au capitaine de Lamothe, du sommet du pic de Badinga, 310 mètres au-dessus de la plaine. Ce dernier piton est pénible, difficile même à gravir, mais on en est largement récompensé par une source d'eau fraîche et claire à mi-hauteur et ensuite par la vue superbe dont on jouit du sommet. D'un côté, c'est la plaine sans fin, rayée par les rubans verts qui dessinent les lits des rivières, de l'autre, c'est le chaos des montagnes dont les lignes bleuâtres vont s'estompant vers le sud-est, tandis qu'au sud la pointe de Kiddil troue le ciel et semble suspendue au-dessus de l'horizon.

L'aspect des montagnes est très aride, toute la terre a été entraînée dans le bas et il ne reste plus que la carcasse rocheuse. Les pentes sont formées par des blocs de granit superposés, elles sont dominées par des pitons en forme de dôme ou de pain de sucre qui s'élèvent d'un seul jet abrupt et dénudé.

Les plaines d'alluvion qui séparent les pâtés montagneux sont boisées, coupées par des rivières qui collectent les eaux descendues des pentes. En arrière de la première ligne que j'ai parcourue, on aperçoit très loin, à 30 ou 40 kilomètres dans l'ouest, une seconde ligne marquée par les sommets de

Chim et de Merdjia, et, en arrière encore se dresse le mont Guerré, très élevé, où l'eau, paraît-il, court sur le sol et dont le sommet porte 90 villages. Ces lignes dont la direction générale est nord-nord-ouest et sud-sud-ouest seraient réunies entre elles par des chaînes transversales. Les populations qui habitent cette région sont infiniment variées, les plus puissantes sont pour les musulmans, les Arabes Dekhakeras qui habitent la plaine, pour les païens, les Sokoros qui habitent la montagne. Enfin, plus au sud, prospère la puissante agglomération des Boas, dont le centre le plus important se trouve dans les montagnes en face de Damtar et dont une branche est installée à Merdjia.

Les Boas, sous le commandement de l'*alifa* de Korbol, sont assez forts pour repousser et vaincre les Baguirmiens. Ils sont petits et laids, d'aspect très sauvage, mais ils ont une organisation puissante et entretiennent un commerce actif avec le Ouadaï. Quant aux Foulbes, Barainé, Chim, Coré, etc., ils sont trop connus pour être décrits.

L'énumération des reconnaissances effectuées dans le bassin du Chari, en 1900, ne serait pas complète, si je ne citais une exploration remarquable à tous points de vue dont l'auteur est le commandant de la région de la haute Sangha, le capitaine Löfler.

Tandis que M. de Lamothe cherchait à gagner à notre cause les Arabes de Djiguekaré, les Boas de Korbol, et les Sokoros, son représentant à Bousso, le sergent Belin, m'avisait de l'arrivée à Kouno du capitaine Löfler, accompagné d'un jeune agent, M. des Garets.

Le capitaine Löfler, gravement malade, demandait l'autorisation de venir se reposer quelques jours à Bousso pour y reconstituer son escorte, épuisée par une marche longue et pénible. Je n'ai pas besoin de vous dire avec quelle joie il fut accueilli. Depuis notre arrivée sur le bas Chari nous étions hantés par la préoccupation de trouver une communication entre cette partie du fleuve et la Sangha et d'ouvrir une deuxième route qui, nous reliant au Congo par une voie divergente de celle du Gribingui, vînt élargir notre base d'opérations.

Grâce à nos camarades de la Sangha le problème était résolu, puisque parti de Carnot, le capitaine Löfler était arrivé sur le Chari au sud du 10° de Lat. — Son retour, malgré la mauvaise saison, put s'effectuer heureusement par le Maiyo Kebbi. Prochainement sans doute nous connaîtrons les résultats d'un voyage qui tranche définitivement la question des communications par eau entre le Logone, la Bénoué et le Chari.

Le voyage du capitaine de Lamothe à Djiguékarre fut le dernier acte de mon commandement au Chari. L'annonce de l'arrivée du commandant Destenave à fort Crampel, en me déchargeant de toute responsabilité, ne me permettait plus d'entreprendre aucune action pouvant engager l'avenir et mon successeur. A partir de ce moment et jusqu'à notre départ nos efforts durent

se concentrer sur les questions d'organisation intérieure. On pouvait déjà constater des résultats tangibles de la première année d'occupation.

Les cinq postes du bas Chari n'offraient peut être pas encore tout le confort que l'on a coutume de demander à l'habitation moderne, mais tous contenaient des logements suffisants pour abriter leurs hôtes européens ou indigènes. Les animaux et le matériel n'avaient rien à envier aux gens.

Du jour où les indigènes surent qu'ils trouveraient près de nous sécurité et protection, même contre les mesures arbitraires des grands du pays, ils affluèrent auprès des postes. Certains villages qui avaient été complètement abandonnés, tels que Gaoui, Mandjafa, Bousso, se repeuplèrent. A Goulfei, où la vie matérielle était, grâce à la proximité des territoires non ravagés du delta, moins coûteuse, partant plus facile, la population doubla ; il en fut de même à Mara. Enfin à fort Lamy, où il avait fallu ouvrir à la hache et au feu l'emplacement d'un poste près duquel on ne trouvait pas dix mauvais gourbis dans un rayon de 30 kilomètres, la population était de près de 5 000 âmes aux premiers jours de juillet et dix grands villages arabes étaient installés à moins d'une journée de marche.

Si Gaourang n'avait pas payé intégralement sa contribution, en revanche les impôts arabes et kotokos étaient rentrés avec une régularité très satisfaisante. Tout l'honneur de cette réussite revient à M. le capitaine Bunoust qui, chargé de la direction des affaires arabes, sut, conformément aux instructions du commissaire du Gouvernement, trouver une application rationnelle des principes d'administration de Rabah, tempérée par des procédés moins arbitraires. Chaque fois qu'une entreprise heureuse ajoute un nouveau fleuron à notre empire colonial il est une question que l'on surprend sur toutes les lèvres : était-ce bien la peine d'aller faire de nouveaux sacrifices pour acquérir des pays si éloignés ?

La question se présente naturellement sous deux formes : au point de vue politique, au point de vue économique. Du premier je n'ai le droit de rien dire, aussi bien suis-je trop partisan de la grandeur coloniale de la France pour ne pas être un juge un peu partial. Au point de vue économique je répondrai : « Je crois fermement à l'avenir du bassin du Tchad ». En remontant le Chari pour rentrer en France, j'ai refait la route parcourue seize mois plus tôt lors de notre marche sur Kousseri. Lors de notre premier passage les rives du fleuve étaient désertes, pas d'habitants, pas de plantations, partout la ruine et la désolation ; au deuxième voyage, au contraire, nous glissions devant une suite ininterrompue de villages riants, déjà prospères, perdus au milieu de culture en pleine maturité. Le territoire militaire du Tchad, bouleversé par trente ans de guerres continuelles, pouvait, après une seule année de paix, nourrir, habiller, équiper, payer, sans s'appauvrir, le corps d'occupation indigène. Les habitants y sont, depuis longtemps, en relation commerciale

avec l'Europe par l'intermédiaire des marchands tripolitains qui leur ont fait connaître nos produits; ils les apprécient de même qu'ils connaissent l'usage des espèces monnayées. Ils sont intelligents et industrieux; qu'ils soient commerçants, agriculteurs ou pasteurs, tous aiment l'argent et le luxe qu'il procure. Les populations, partout où elles n'ont pas été décimées par la guerre, sont d'une densité extraordinaire. Le climat est sain; les Européens peuvent y trouver une alimentation analogue à celle des pays tempérés. Le pays produit en abondance du bétail, des chevaux, des chameaux dont la valeur augmente chaque jour en même temps que notre pénétration dans le sud de l'Algérie les rend plus indispensables. Les Tripolitains en exportent de l'ivoire, des plumes et surtout des peaux corroyées ou filali, achetés à la côte par le commerce américain. Le caoutchouc se récolte jusqu'au neuvième degré.

Avant de terminer, je croirais manquer à un devoir sacré, si je ne rappelais ici les noms de ceux qui, pendant cette rude campagne de trois années, succombant à la tâche, ont scellé à jamais le drapeau de la France sur les rives du Chari : Archambault, Bretonnet, Durand-Autier, Braun, Pourret, Martin, Ahmed, Chapka, de Béhagle, Larrouy, Mayran, de Possel, Delpierre, Lamy, de Cointet, Pinel, Costa, Jacques, Rochet, Couillé, Guégan, Lurine, Delaye, tous tombés sous les balles ennemies ou terrassés par le climat d'Afrique, sont morts pour la grandeur de la France. Ils ont droit au même titre à notre souvenir et à notre respect.

Enfin, après avoir salué nos morts, je tiens à exprimer toute ma gratitude à mes collaborateurs pour les services qu'ils rendirent au pays et pour la manière dont ils comprirent le devoir. Lorsque la chute de l'empire de Rabah eut définitivement consacré notre prépondérance sur les rives du Chari, notre tâche pouvait être considérée comme terminée; beaucoup parmi mes camarades avaient fini leur temps de séjour: tous avaient acquis les droits les plus justes aux récompenses qu'ils pouvaient espérer. Ils n'avaient qu'à exprimer le désir de rentrer, personne n'eut pu s'y opposer. Mais l'œuvre était incomplète, chacun comprit qu'il n'était pas suffisant d'avoir conquis, il fallait conserver sa conquête jusqu'au jour où il serait permis d'en faire le dépôt en d'autres mains françaises, et, comme la tâche était dure, tous restèrent. C'est de tels sentiments que, de tout cœur, je remercie mes collaborateurs, et, c'est pour cela que toute ma vie je conserverai le légitime orgueil de les avoir eus pour amis.

Robillot.

La région civile du Haut-Chari[1]

La « région civile du Haut-Chari » s'étend du coude nord de l'Oubangui (5° de Lat. N.) jusqu'au confluent du Bamingui et du Gribingui (8° 37' de Lat. N.), et du Bahr Sara, à l'ouest, aux sources du Grinbigui et du Koukourou, à l'est (16°-18° de Long. E. environ). C'est donc un rectangle de 400 kilomètres de long sur 200 de large. Mais, si notre action s'est exercée efficacement sur cette longueur, elle ne s'étendait que jusqu'à une cinquantaine de kilomètres de part et d'autre de la ligne de ravitaillement. Au delà nous nous sommes contenté d'envoyer des reconnaissances pour étudier sommairement le pays. dans l'est notre attraction s'est fait de plus sentir jusqu'au 19° de Long. E. dans les hauts bassins du Kouango et du Bamingui. De la région civile du Haut-Chari dépendait aussi politiquement le Bled-el-Kouti, dont le sultan Snoussi-ben-Abaker avait signé un protectorat avec la France en 1898.

Avant l'arrivée de la deuxième mission Gentil, le pays avait été sillonné par Crampel, Dybowski, Maistre (1891), Gentil, Hunsbuchler, Prins, Joulia, Fredon (1896-1898), de Béhagle, Mercuri (1898). Il ne nous restait donc qu'à entreprendre une étude plus complète, plus exacte, plus approfondie de ce pays qui est la clef du Chari tout entier.

Pendant les années 1898, 1900 et la première moitié de 1901, environ 6 000 kilomètres d'itinéraires ont été levés à la boussole par les officiers de passage, par les fonctionnaires ou agents en service dans la région. Personnellement, nous avons fixé dans le Haut-Chari 30 points en latitude par des hauteurs méridiennes et 36 en longitude par des transports de temps, ce qui donne un réseau assez serré dans lequel il n'y a plus qu'à enchâsser les itinéraires. Nous avons aussi observé la déclinaison magnétique en six points et déterminé, par rapport à fort Crampel, environ 1 500 cotes altimétriques. Dans cette région, les mouvements du sol sont en général fort peu accentués. Ainsi la ligne de faîte entre les deux bassins du Gribingui et de la Kémo est à 145 m., au maximum à 216 m. au dessus de fort Crampel en certains endroits.

Le sol est, en général, formé d'argiles ferrugineuses. Les affleurements rocheux au dessus de cette nappe sont rares surtout dans l'ouest ; au contraire,

1. [illegible]

dans l'est une série de *Kagas* émergent dans les environs de 17° 50′ de Long. E., formés de granites qui ont métamorphisé les roches encaissantes. On trouve, en effet, autour de ces *Kagas* ou sur leurs flancs même, des gneiss granitinoïdes, des gneiss, des micaschistes, des quartzites; nous n'avons découvert ni calcaire, ni marne. Nos moyens d'investigation étaient, il est vrai, fort limités. L'examen des échantillons recueillis autorise à rapporter à l'Archéen, la région du Haut-Chari. Nous n'avons trouvé, du reste, aucun fossile.

La ligne des *Kagas* commence par 5° 50′ de Lat. N. environ avec le *Kaga* Blindou, et est formée ensuite par les *Kagas* Sérembala, Gombo, Srouba, Bayérè, Bòga, Mbrè, Boukaga, Goussembri (le plus élevé de ceux que nous ayons vu : 312 m. au-dessus de Fort Crampel), Bacamba, Mbra, Kourou, et, au nord du Bamingui, les *Kagas* Bazou, Balidjia, Dargo, Bringui. D'après des renseignements indigènes, tout le pays jusqu'au Dar Silah et au Dar Dadjo, au sud du Ouadaï, est hérissé de *Kagas* du même genre, tels que les *Kagas* Folo, Diffili, Toulou, Guény, Guélè, Mouffa, Kara et Mourra.

Entre la Tomi et l'Ombella, M. l'administrateur Rousset a trouvé les *Kagas* Tchipao et Mindou à l'emplacement où Maistre avait porté les monts Bolo; au nord de la Tomi, sous les mêmes méridiens, le *Kaga* Djini dresse ses roches coupées de cascades. Il a été visité par M. le capitaine de Lamothe et ensuite par M. Rousset.

Les affluents de l'Oubangui qui prennent leur source dans la région du Haut-Chari sont : la Kémo, l'Ombella, et la Mpoko.

La Kémo prend sa source au *Kaga* Bayeré, coule vers l'ouest pour s'infléchir ensuite vers le sud. Par 6° de Lat. N. elle coule dans une vallée étroite et encaissée par des collines qui la dominent d'une centaine de mètres environ. Des barrages de gneiss granitinoïde en rendent la navigation impossible. Son affluent, la Tomi, est la vraie voie de pénétration, c'est celle que nous avons utilisée. Les petites chutes voisines de son embouchure sont franchissables en toute saison ou peut s'en faut. Elle est coupée par de grands barrages de pêche, fort bien construits par les Gbaggas, qui en ont 14 sur 25 kilomètres de rivière.

L'Ombella, qui prend sa source tout près de celle de la Tomi, est formée par la réunion de quatre cours d'eau d'importance presque égale : la Iambrè, la Fafa, la Sy, et la Baba. Il serait intéressant de reconnaître cette rivière, elle se rapproche peut-être de la Fafa, affluent de la Oua, et pourrait ainsi devenir une voie accessoire de ravitaillement.

La Mpoko, appelée Bali dans son cours supérieur, prendrait sa source par 6° de Lat. N. environ au *Kaga* Bigoua, d'où descendrait aussi une rivière Bili ou Bi, que M. l'administrateur Rousset croit être la Lobaï. Ne serait-ce pas plutôt la Konga, dont le cours inférieur a été remonté en 1888 par M. Dunod et qui est un affluent de la Mpoko. La Mpoko est encombrée de

rapides dans tout son cours; M. l'administrateur Rousset, au printemps de cette année, a découvert qu'elle s'est frayé une route à travers les contreforts des Kagas Dama et Tounga, qui la dominent de 150 à 200 mètres. Près de [illegible] (5°15 de Lat. N.) où il l'atteignit, la Mpoko est coupée, sur plus de [illegible] mètres, par des chutes et des rapides d'une extrême violence à quelques kilomètres plus bas; il estime qu'elle a subi une dénivellation de 25 à 30 mètres sur un parcours de 300 à 400 mètres seulement. En aval, que les chutes cessent, semble-t-il, mais les rapides sont fort nombreux et fort difficiles. En septembre 1891, M. Nebout dut renoncer à remonter cette rivière; en janvier 1901 M. le capitaine Brunet n'a pas été beaucoup plus heureux; en cinq jours il ne put la remonter que sur une distance d'environ 30' en latitude et avec beaucoup de peine. Ce n'est donc pas une voie d'accès vers le nord.

Le Gribingui, qui forme le Chari après sa réunion avec le Bamingui, prend sa source au sud du *Kaga* Mbrè; il est coupé de rapides et innavigable en amont de fort Crampel. En ce point, il reçoit la Nana, qui vient du sud, et à 6 kilomètres en aval, la Koddo, qui vient de l'est. Aussi baleinières et vapeurs peuvent y naviguer les unes toute l'année, les autres d'août au 15 décembre. A fort Crampel aux basses eaux, le Gribingui a 25 mètres de large, une trentaine de mètres, en aval du confluent de la Koddo, et, de 40 à 60 mètres, après le confluent de la Bassa. Aux hautes eaux, il monte de 4 m. 20 comme en 1900 ou de 6 mètres à 6 m. 50 comme en 1897, année de crue exceptionnelle. Il inonde alors un faux lit de 400 à 600 mètres de large. Aussi tous les villages sont bâtis à au moins à 4 kilomètres à l'intérieur sur les premiers ressauts du terrain.

Le lit du Gribingui est encombré d'arbres morts. Les rives sont d'ailleurs bordées d'arbres qui envoient fort loin leur ramure, ce qui restreint la zone libre des eaux et complique la navigation, rendue déjà difficile pour un vapeur à cause de l'étroitesse de la rivière et surtout de ses coudes fort nombreux et fort aigus. La manœuvre exige un personnel habitué aux manœuvres de force et bien en main.

Le cours moyen du Bahr Sara, que l'on appelle Oua, entre le 6°30' et 7°30' de Lat. N. et dans son cours supérieur Ouahm, a été reconnu en mai 1900 par M. l'administrateur adjoint Bernard, qui, en novembre de la même année, avec M. le Dr Huot, l'a remonté jusque près de la Sangha, nous reliant ainsi aux itinéraires que M. Perdrizet y avait faits en 1896-1897[1]. Nous-même avons atteint la Oua en mai 1901 au village de Niébéro, point extrême atteint par M. Bernard, et l'avons longée en aval durant 35 kilomètres environ. C'est, même aux basses eaux, une fort belle rivière large de 80 à 100 mètres aux endroits où il y a plus de 2 mètres d'eau et 150 à 200 mètres aux endroits,

1. V. *La Géographie*, III, [illegible]

fort nombreux, où il y en a moins de 40 centimètres. En saison des pluies, la Oua occupe certainement tout son lit large de 200 mètres en moyenne et déborde même presque partout, couvrant une zone d'inondation (1 000 et 1 500 m.) reconnaissable à sa végétation spéciale. En aval de son confluent avec la Fafa elle ne semble pas coupée par des barrages rocheux, tandis qu'elle en est encombrée en amont. Son exploration hydrographique n'a pas été faite; aussi on ne peut se prononcer sur sa navigabilité. Nous avons remonté en pirogue son sinueux affluent, la Fafa, de son embouchure (7° 20′ de Lat. N.) jusqu'au 6°30′ de Lat. N. — On pourra l'utiliser aux eaux moyennes avec des baleinières et aux hautes eaux avec un vapeur jusque vers le 6° 40′ de Lat. N. — Au sud, des rapides, des chutes rendent toute navigation impossible. Le lit de la Fafa est large d'une trentaine de mètres.

Toute la région du Haut-Chari est coupée d'un grand nombre de ruisseaux coulant dans de petits *canyons*, presque à sec aux basses eaux, mais qui, aux hautes eaux, deviennent profonds de 2 ou 3 mètres et par suite difficiles à franchir. La piste de ravitaillement longue d'environ 180 kilomètres, est coupée par 55 ruisselets entre fort Sibut et fort Crampel.

Le pays est couvert par une brousse composée surtout de graminées, hautes de 3 mètres à 3 m. 50 à la fin de la saison des pluies. Nous avons fait débrousser la piste vers la fin juin sur une largeur de 2 mètres pour faciliter le passage. Les indigènes, comprenant qu'ils étaient les premiers à bénéficier de cet avantage, se sont prêtés sans difficulté à cette corvée, qu'ils avaient déjà fait avec certains de nos prédécesseurs. Presque partout se mêlent à l'herbe des arbres hauts de 3 ou 4 mètres, distants les uns des autres de 5 ou 6 mètres. De loin en loin, il y a de véritables taillis et quelques rares futaies. En général, seulement sur les bords des marigots se rencontrent de grands arbres et une végétation puissante : plantes à larges feuilles, lianes nombreuses dont beaucoup donnent du caoutchouc. Les indigènes ne savent exploiter que le *banga*, une landolphiée, je crois. Son latex se coagule spontanément et est très riche en caoutchouc, 75 centilitres de latex donnent un bloc de caoutchouc de 825 grammes, qui, après dessiccation prolongée, pèse encore 625 grammes. Nombre d'autres lianes produisent des latex que l'on pourra peut-être coaguler, mais dont les produits seront sans doute inférieurs à ceux du *banga*. Le caoutchouc de cette dernière liane, perçu comme impôt, a été vendu aux enchères à Brazzaville, en juillet 1901, 4 francs le kilogramme.

Nous avions installé à fort Crampel[1] un petit observatoire météorologique où nous avions un barographe, un thermographe, un hygrographe (qui ont fonctionné d'une façon continue durant vingt mois), un thermomètre

1. Par erreur dans le numéro de *La Géographie* de décembre 1901, page 465, on a publié des observations météorologiques faites à fort Crampel (Haut-Chari) sous la rubrique « Le climat du Haut-Oubangui » et indiqué Mobaye comme le lieu où elles auraient été faites.

maxima et un minima, un thermomètre fronde, un pluviomètre et une règle d'étiage. Pendant quinze mois nous avons lu un baromètre Fortin.

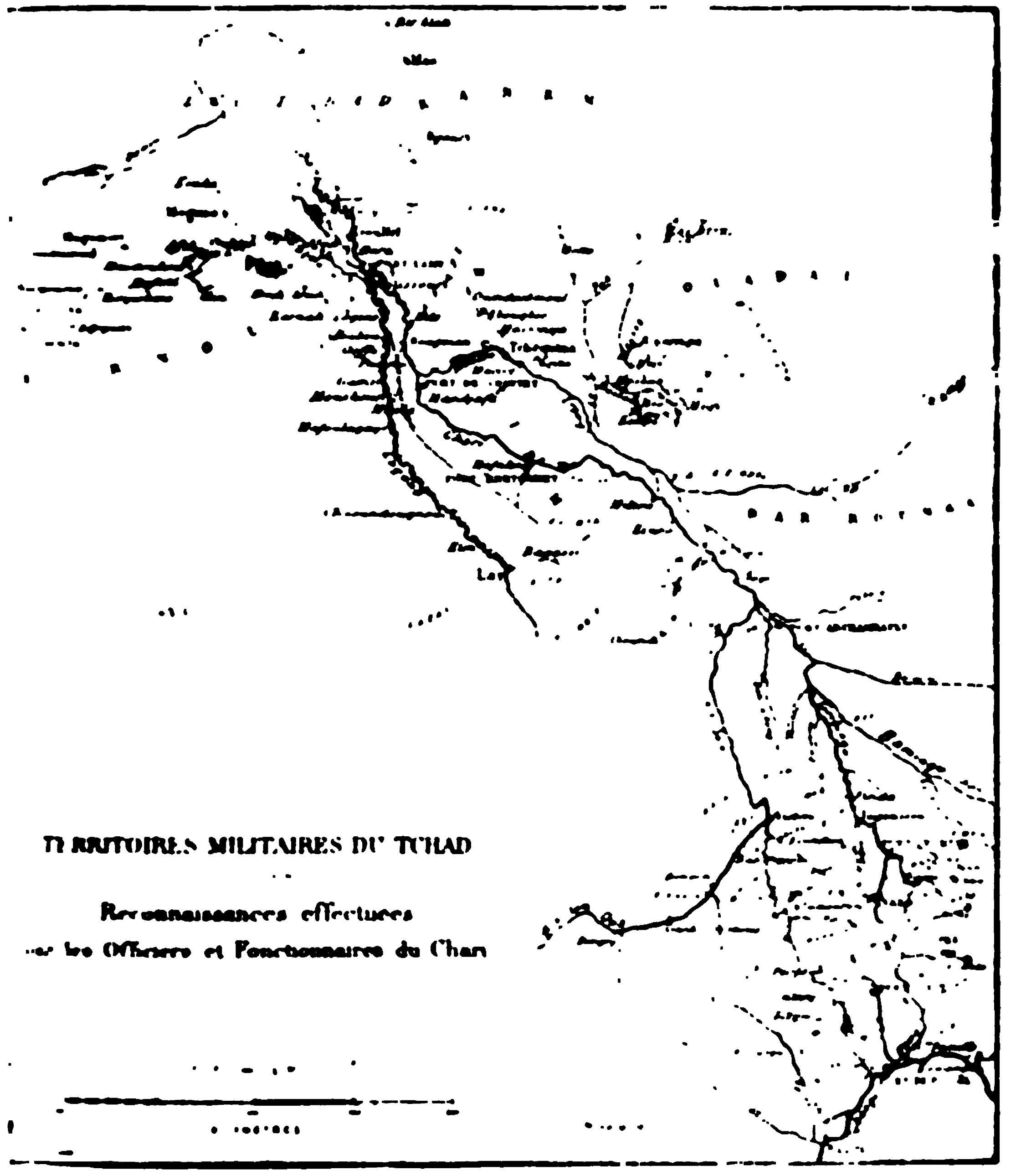


FIG. 27.

De novembre 1899 à octobre 1900, à fort Crampel il est tombé 1 275 millimètres de pluie, à Mobaye, en 1897, 1 612 millimètres. 1897 a été, il est vrai,

une année exceptionnellement pluvieuse, alors que 1900 était une année moyenne. Les températures maxima et minima ont été 45° et 9°,6. La saison sèche dure quatre mois : de novembre à fin février. Pendant cette période il ne tombe pas une goutte de pluie, et les nuits sont excessivement fraîches : 9°,6 et 15°; dans la journée, 30° à 45°. En mars la variation diurne atteint sa plus grande amplitude, 32°,6, et l'on passe par le maximum absolu. A Mobaye, nous n'avions eu que 20°,8 d'écart maxima dans un même mois et dans l'année les maxima et minima absolus n'avaient été que 38° et 15°. Les premières tornades, qui sont surtout sèches, arrivent en mars. En avril, mai et octobre il pleut d'une façon moyenne : 100 millimètres par mois environ; la grande saison des pluies est de juin à fin septembre, avec des chutes mensuelles de plus de 200 millimètres. Le 29 avril 1901, j'ai vu tomber de la grêle, grosse comme des comprimés de Vichy, par une tornade très violente. C'est la première fois depuis six ans que j'en voyais tomber en Afrique, bien que ce phénomène m'ait été signalé par de nombreux Européens.

Le climat de fort Crampel diffère assez sensiblement de celui de Mobaye, la saison sèche est plus longue et la chute d'eau un peu moindre, le climat tend à devenir désertique et ce caractère s'accentue de plus en plus vers le nord.

Les indigènes du Haut-Chari appartiennent à trois races distinctes : Banda, Mandjia, Sara, qui se sont mêlées, enchevêtrées de telle façon qu'une carte ethnographique ressemblerait à un manteau d'arlequin.

Au nord, sur le bas Gribingui et le Bahr-Sara, trouvent des tribus qui se rattachent aux Saras; les Ngamas, les Dagbas qui paraissent de race assez pure; les Routous ou Arétous, les Koungouas, les Oudios, les Tannès, les Tambaggos, qui semblent des métisses de Saras et de Bandas.

Les Dabgas et les Ngamas, grands (1 m. 80 est une taille fort commune), bien bâtis, bien musclés, sont de vrais géants. Leur costume national est le tablier de cuir signalé par Nachtigal et Maistre, qui leur sert de selle et de siège. Ils ont le crâne rasé ou les cheveux très courts. Les femmes ont pour tout costume une ceinture de quelques centimètres de largeur, ornée de perles en fer. Les hommes et les femmes portent des bracelets en cuivre coulé et orné de quelques légers reliefs. Leurs armes sont des sagaies à fer très petit, de grands couteaux de jet, se portant sur l'épaule dans une gaine qui en contient généralement sept, enfin, des boucliers en vannerie hauts de 1 m. 30 et larges de 50 centimètres environ. Je n'ai vu chez eux ni flèches ni arcs.

Leurs cases sont rondes, de 2 mètres de diamètre seulement, en forme de ruche, couvertes avec de la paille artistement tressée. Ces indigènes dorment sur des lits faits de rondins, qui sont supportés par quatre fourches hautes de 70 centimètres environ. Leur numération est peu différente de celle des Saras,

des Tounias et en tout cas les chiffres fondamentaux 1 et 5, *Kada* et *Mi*, sont les mêmes, leur langue paraît être un dialecte sara.

Le fond de la population du Haut-Chari est de race Mandjia, qui paraît établie dans le pays depuis fort longtemps. Les Mandjias semblent avoir occupé un grand territoire limité à l'est par le 18° de Long., au nord par 7° de Lat., à l'ouest par la Oua et la Mambéré, affluent de la Sangha, au sud par le 4° de Lat. N. — Actuellement ils ne sont plus seuls dans ce vaste parallélogramme. Pour échapper aux razzias des Nubiens et des Ouadaïens, qui depuis fort longtemps venaient faire des esclaves dans le Dar Fertit et le Dar Banda, les tribus de ce dernier pays ont émigré vers l'ouest et ont rencontré les Mandjias. Ceux-ci formant un bloc compact, très attaché à la terre; ils ont résisté passivement, se sont fait lentement refouler en certains points, mais n'ont pas émigré à de grandes distances. Par suite, nombre de tribus Bandas forment des îlots au milieu de la masse Mandjia, îlots souvent reliés entre eux par des bandes très étroites. Les Mandjias des bords de la Fafa, de la Oua et de la Mpoko se nomment Mandjias Mbakas; suivant toute vraisemblance, les Baias de la Sangha sont des Mandjias Baias.

Les Mandjias portent dans le nez, dans les oreilles et dans les lèvres, une quantité d'ornements en bois, en fer, en cuivre, en étain, en quartz. Leurs voisins en portent souvent aussi, mais en moins grande quantité. Naturellement les modes sont influencées par celles des voisins. Ainsi les Mandjias de l'est ont emprunté aux Dakpas et aux Ngapous, qui sont dans les bassins du haut Kouango et du haut Bamingui, la coiffure en chignon. Beaucoup d'entre eux portent autour de la taille des ceintures de fer, et leurs femmes ont des colliers de fer assez curieux comme forme. Les hommes ont souvent autour du cou des colliers de dents de phacochère ou d'animaux divers. Ils portent aux bras et aux jambes des bracelets formés par des spirales de fer plat qui couvrent tout l'avant-bras ou la jambe de la cheville au mollet.

Les cases des Mandjias sont rondes et entourées d'un mur, de 40 centimètres de hauteur, fait d'argile rouge enlevée à l'intérieur de la case, dont le sol se trouve en contre-bas.

Les Mandjias Mbakas des bords de l'Oubangui, en même temps qu'ils ont pris une partie des mœurs et des coutumes des gens de race Bangala, ont adopté les cases rectangulaires, longues de 35 à 40 mètres sur 2 m. 50 de large, faites en planches grossièrement équarries et surmontées d'une toiture à double pente couverte de larges feuilles et non plus d'herbe sèche, ce qui s'explique par le fait que les uns habitent la forêt, les autres la brousse herbeuse. Comme armes ils ont presque exclusivement des arcs et des flèches, peu ou point de boucliers et de sagaies. Ils font quelques statuettes en bois fort grossières, représentant des hommes, des femmes, des animaux, qui leur

servent de fétiche. Ce sont les seuls gens de la région qui essayent de représenter ainsi des êtres vivants.

Les Bandas forment un grand nombre de tribus, non homogènes, fréquemment fractionnées en une série de groupes souvent très éloignés les uns des autres, ainsi les Ouaddas (qui sont peut-être des Fertits ayant adopté la langue banda) ont des leurs dans le haut bassin de la Kotto, sur la Vassako, affluent de droite du Bamingui par 8° 30′ de Lat. environ, enfin sur l'Oubangui. Il en est de même presque pour chaque tribu. Il serait trop long d'énumérer toutes les peuplades Bandas du Haut-Chari; nous indiquerons seulement les principales : les Ngaos, les Maroubas, les Mbrès, les Kas, les Ungourras, les Mbis, les Bis, les Sabangas (peut-être des Fertits comme les Ouaddas) les Ndis, les Lagbas, les Togbos, les Langouassis, les Mbrous, les Ngaos Ngapous, les Nguérés, qui touchent Bangui et que l'on appelle improprement Ndris ou Ndérés parce que les Banziris et les Sangos les désignent ainsi.

Les Bandas, beaucoup plus guerriers que les Mandjias, ont fourni à Rabah ses meilleurs soldats. Ils emploient volontiers la sagaie et le bouclier. Ils sont peu attachés au sol, et ne cultivent que du mil, qui se récolte au bout de six mois, des patates, des ignames, des arachides, du maïs, des cucurbitacées de toute sorte, des haricots et toutes cultures maraîchères, qui se récoltent rapidement et dont ils plantent de grandes étendues; souvent ils cultivent le manioc. Leurs cases, qui extérieurement ressemblent beaucoup à celles des Mandjias, sont au niveau du sol.

A l'est du 18° de Long. il y a deux groupes de population, qui, d'après nos renseignements, seraient fort importants : les Ngapous et les Dakpas, qui tous deux ont été traversés par Dybowski, qui appelle les Ndakoas Dakpas.

Le chiffre de la population d'un pays faisant prévoir ce qu'il peut devenir comme débouché commercial, ce qu'il peut rendre comme impôt de capitation et ce qu'il pourrait à l'occasion fournir comme main-d'œuvre, j'ai tenu à me rendre compte d'une façon aussi exacte que possible de sa densité dans un certain rayon, j'ai choisi dans le sud de fort Crampel un rectangle de 3 370 kilomètres carrés que nous avons parcouru d'une façon assez complète, en relevant tous les villages, et en comptant les cases. Nous avons trouvé un peu plus de 200 villages, ayant chacun une moyenne de 40 cases. En admettant pour chacune d'elles une population de quatre habitants (un certain nombre d'officiers ou de mes camarades admettent que chaque case est habitée par 5 ou 6 personnes), nous trouvons 32 000 âmes, soit un peu plus de 9 habitants par kilomètre carré. La région du Haut-Chari, telle qu'elle a été définie au commencement de cette conférence, ayant 80 000 kilomètres carrés, si l'on admet cette densité moyenne, devrait avoir 720 000 habitants. Toutefois je crois le chiffre de 4 à 500 000 plus exact. Il est très probable que la densité de la population dans la région du Haut-Chari est supérieure à celle de l'Algérie et de Mada-

gascar (7 et 6 habitants par kilomètre carré). Le Congo tout entier me paraît d'ailleurs beaucoup plus peuplé que ne l'indiquent les statistiques officielles, qui lui donnent seulement 8 millions d'habitants. D'après les renseignements que j'ai recueillis auprès de beaucoup d'Européens, je crois que le Congo français doit avoir 12 à 15 millions d'habitants, c'est-à-dire autant ou presque autant que l'Indo-Chine, si l'on en croit certains.

∴

Dès son arrivée, M. le commissaire du Gouvernement divisa la « Région civile » en 2 cercles, celui de fort Crampel et celui de fort Sibut et décida l'occupation permanente des postes de : fort de Possel, à l'embouchure de la Kémo sur les bords même de l'Oubangui, de fort Sibut (autrefois Krébedjé), de Nana, au confluent de la Nana et de la Gougou et enfin de fort Crampel sur le Gribingui.

Assurer d'abord le ravitaillement des troupes qui marchaient au feu, puis organiser et administrer le pays, mais en sacrifiant au besoin le second objectif au premier, telle était notre mission, mission pacifique, mais néanmoins singulièrement meurtrière. Aussi bien je tiens à citer les noms de mes collaborateurs : MM. les administrateurs Rousset, Pinel, Perdrizet, les inspecteurs de milice Langlais et Meyran, le chef de station Landre, les chefs de poste Costa, Bobichon, Castel, Cadi Larbi, Abd el Kader. Si nous n'avons pas eu l'honneur d'aller au feu, nous n'en avons pas moins payé un tribut presque aussi lourd que nos camarades partis en campagne.

M. le commissaire du Gouvernement décida que les charges seraient transportées en temps ordinaire par eau de Bangui jusqu'à fort Sibut par les pagayeurs de l'Oubangui, et que pendant la baisse des eaux on emploierait concurremment les porteurs entre fort de Possel et fort Sibut. Bien traités, bien nourris, bien payés, s'étant peu à peu créé des besoins, les indigènes vinrent sans difficulté à notre appel même lorsqu'un certain temps s'était écoulé sans gros transports, ils arrivaient offrir leurs services.

En vingt mois, nous avons levé un minimum de 60000 à 70000 porteurs, qui nous ont fait 120 à 140000 journées de portage. La corvée était lourde, mais point excessive, puisque la population sur laquelle elle a porté est nombreuse.

Nos efforts ne se sont pas arrêtés là, à son retour du Baguirmi, M. le commissaire du Gouvernement Gentil décida de faire admettre l'impôt à ces populations, au moins en principe. L'expérience a parfaitement réussi, grâce aux petits discours souples et logiques que tint aux chefs M. Gentil. C'était la théorie du « Do ut des » qui leur fut exposée de la façon suivante : Avant notre arrivée, dit-il, les musulmans vous razziaient à chaque saison sèche, vous

tuant, vous enlevant femmes, enfants, chèvres, poules, etc. Depuis que nous sommes dans le pays, vous êtes tranquilles, les musulmans ne viennent plus parce qu'ils ont peur de nos fusils, de nos canons, de nos Sénégalais, mais tout cela coûte cher. Si vous ne nous donnez rien, nous partirons et vous serez razziés de nouveau. Si vous voulez que nous restions pour vous protéger, donnez beaucoup de *banga* (caoutchouc), nous vous montrerons à le récolter, à le préparer; pour chaque case, vous nous donnerez par an un kilogr. et autant à votre chef. »

On avait parlé pour la première fois de l'impôt vers le 20 septembre 1900, et, le 1er avril 1901, nous avions perçu près d'une tonne de caoutchouc comme impôt, 300 kilogr. comme amende, et acheté 1 500 kilogr. En effet, là ou il n'y avait pas de commerçant, nous achetions la part du chef, le laissant libre d'ailleurs d'aller à fort Sibut ou à fort de Possel vendre aux factoreries. Les quelques chefs de canton qui avaient été nommés percevaient 300 grammes par case et le chef de village 700 grammes. Quelques chefs comprenant rapidement les avantages de leur nouvelle situation devinrent des auxiliaires dévoués.

Nous avons de plus établi un impôt indirect sur les fusils; en un mois nous avons pu percevoir ainsi 350 kilogr. de caoutchouc. Snoussi nous a envoyé comme tribut 600 kilogr. d'ivoire et 300 de caoutchouc.

En trois mois la factorerie de Brazzaville installée à fort Sibut a pu acheter 1 300 kilogr. d'ivoire et 300 de caoutchouc; seul l'épuisement de son stock de marchandises a arrêté ses opérations.

Les résultats que nous avons obtenus sont faibles, mais symptomatiques. Nous n'avons jamais disposé, en effet, des moyens que M. le commissaire du Gouvernement aurait voulu nous accorder. Si, avec les ressources restreintes dont nous disposions, nous sommes arrivés à faire un peu, on est en droit d'espérer beaucoup, lorsqu'on voudra et pourra donner les moyens proportionnés au but à atteindre. Nous sommes intimement convaincu que tout le Congo français et en particulier le Haut-Chari sont remplis de richesses latentes de toutes sortes et qu'avec du temps, de la patience, de la suite dans les idées et enfin du travail, on arrivera à les mettre à jour. Le Congo qui traverse une crise de croissance connaîtra alors la prospérité comme nos autres colonies, où l'on n'a récolté que longtemps après avoir semé, et ceux qui y ont travaillé, qui y ont souffert, seront fiers et bien payés de leurs peines.

G. Bruel,
Administrateur-adjoint.

Les Oasis du Souf et du M'zab
comme types d'établissements humains

Suite[1].

II. — La Chebka du M'zab; les puits et les jardins; les maisons et les villes; les Mozabites.

Le cadre : la Chebka. — Les dunes, réservoirs d'eau, portent par endroits une végétation assez abondante et sont pour les chameaux et pour les moutons de vrais pâturages. Quand, venant des dunes, on pénètre dans le désert de pierre des Hamadas, on éprouve une impression étrange : il semble qu'on sorte d'un territoire assez hospitalier et qu'on affronte pour la première fois le désert par excellence, le vrai désert. Sur les grandes plaques pierreuses indéfinies des *hamadas* il n'y a plus de grosses touffes végétales; c'est à peine si, dans les fonds ravinés des *oueds* desséchés, quelques brins épars peuvent fournir une maigre alimentation à des troupeaux de moutons. Les moutons eux-mêmes ont de la peine à y vivre, et leur nombre est très restreint[2].

La Chebka du M'zab est essentiellement constituée par une énorme plaque de calcaire crétacique et sa surface est blanc-jaunâtre, âpre et nue. Cette plate-forme a été érodée et travaillée par les eaux surtout dans le nord-ouest au point de paraître comme découpée en séries confuses et irrégulières de ravins encaissés que les indigènes ont naturellement comparées au réseau enchevêtré d'un filet : le mot *Chebka* signifie *filet*.

Trouver des oasis au milieu de la Chebka paraît plus étonnant encore que

1. Voir *La Géographie*, [illegible]
2. Dans *Le pays du M'zab* [illegible] Par rapport [illegible] [illegible]

de trouver des oasis au milieu des dunes du Souf. Il convient de ne pas oublier que la Chebka est à 600 et 700 mètres au-dessus du niveau de la mer tandis qu'aucun point du Souf ne dépasse l'altitude de 100 mètres. La Chebka est très en contre-haut par rapport à la dépression de l'Oued Rir' et aux nappes profondes qui jalonnent cette dépression. Il faut parcourir à pied la surface rugueuse des mamelons de la Chebka[1], ou considérer les versants raides et stériles des moindres pentes (voir fig. 28), pour se rendre compte de ces conditions désertiques. Entre Berryan et Ghardaïa, sur une distance de 44 kilomètres, on n'a même pas pu découvrir un seul point d'eau permettant d'établir un relai pour le service des diligences.

Les puits et les barrages du M'zab. — Heureusement, dans le plateau du M'zab, quelques réserves d'eau sont retenues en profondeur au contact des calcaires turoniens et des marnes cénomaniennes sous-jacentes[2]. Cependant ces nappes sont partout assez profondes. C'est naturellement dans le lit des *oueds* qu'il sera le plus aisé de creuser des puits pour les atteindre. Des sept oasis du M'zab, cinq se trouvent rapprochées et comme égrenées le long des thalwegs d'un même *oued* et de ses affluents : ce sont Ghardaïa, Mélika, Beni-Isguen, Bou-Noura et El-Ateuf. Les deux autres oasis, celle de Berryan et celle de Guerrara, sont également situées dans des dépressions; et de même l'oasis plus méridionale de Metlili, que ses caractères rapprochent des oasis du M'zab proprement dit. Mais même dans les dépressions des *oueds* on est souvent très loin de l'eau souterraine; les puits du M'zab ont des profondeurs qui varient entre 8 et 55 mètres[3].

Les eaux souterraines du M'zab ne sont pas jaillissantes; il faut donc aller puiser l'eau jusqu'à des profondeurs de 30, 40, 50 mètres et plus[4]. Comment pourra-t-on entretenir de vastes jardins dans des conditions pareilles, en étant obligé d'aller puiser si bas toute l'eau d'arrosage? Des hommes auront-ils le courage et la persévérance d'exécuter sans aucune trêve un semblable travail?

1. « Le sol constitué par des dolomies d'un jaune brun au dehors, blanches au dedans, à structure cristalline, et bien stratifiées, présente à sa surface des fragments de grès quartzeux, noirs grisâtres, souvent assez multipliés pour former de grandes taches, qui, de loin, fixent le regard. La roche raboteuse, âpre, mordante, est tantôt remarquablement polie, tantôt singulièrement burinée, sculptée, fouillée, transformée par places en une véritable dentelle. Les divers agents météorologiques président à de telles modifications. Il faut signaler l'usure par les sables que les vents transportent; les dilatations et les contractions résultant d'écarts si brusques de la température qu'ils peuvent atteindre 90°, 100° et même davantage (?), l'action de certaines pluies, très chargées en acide carbonique. » (Docteur Charles Amat, *Le M'zab et* les *M'zabites*, p. 70.)

2. Voir G. Rolland, *Hydrologie du Sahara*, p. 34. D'ailleurs, d'après les recherches récentes de J.-E. Lahache, l'eau des puits du M'zab serait une des meilleures de tout le Sahara. (*Étude hydrologique sur le Sahara français oriental*, Paris, 1900, p. 41.)

3. D'après Ville (dont il convient toujours de relire et de consulter l'*Exploration géologique du Beni M'zab, du Sahara et de la région des steppes de la Province d'Alger*, 1872), un puits de Mélika — qui est d'ailleurs le plus profond de tout le M'zab — a une profondeur de 71 mètres et contient 37 m. 25 de hauteur d'eau (p. 50).

4. Les Mozabites appellent un grand nombre des points d'eau de la Chebka : *Aïn* (exemple : Aïn Massine, Aïn Goufafa, etc.), ayant le sentiment que l'eau est fournie par des sortes de sources profondes. — Il en est de même d'ailleurs dans d'autres oasis sahariennes, par exemple dans les oasis de Dakhleh et de Khargueh, où l'on donne le nom d'*aïn* à des puits artésiens.

Les Beni-M'zab, musulmans hérétiques, battus et chassés, se sont installés en pleine Chebka, et ont eu la ténacité et ont encore aujourd'hui l'énergie d'aller puiser l'eau jusqu'à ces profondeurs. C'est l'eau qui est la condition de toute vie, de toute culture; c'est l'acquisition de l'eau qui est l'œuvre première et essentielle. Et c'est donc par les puits (*hassi*) et par les jardins que doit commencer une étude de géographie humaine sur les oasis du M'zab.

Les moyens de puiser sont bien adaptés aux conditions du milieu. La profondeur trop considérable a fait rejeter le principe de la bascule appliqué dans la *[illegible]* et dans le [illegible] égyptien. Au lieu d'une perche basculant sur un levier, on a recours à une corde glissant sur une poulie. A l'extrémité de la corde est attaché le récipient, constitué par une outre de peau qui peut contenir jusqu'à 40 et [illegible] litres. La partie la plus inférieure de ce récipient est une manche de cuir, longue de [illegible] ou 60 centimètres et qui lui sert d'ouverture; cette manche est manœuvrée par une petite corde secondaire, indépendante de la grosse corde par laquelle l'outre est supportée, et la petite corde glisse également sur une poulie indépendante. De la sorte on peut abaisser la manche de l'outre dans l'eau, lorsque l'outre a été descendue jusqu'au fond du puits, puis la relever durant toute la montée, et l'abaisser enfin de nouveau une fois l'ascension de l'outre achevée, pour permettre à l'eau de s'écouler aisément dans un petit bassin situé en avant du puits.



FIG. [illegible]. — OASIS DU M'ZAB. — ASPECT TYPE DU PAYS ENVIRONNANT : LA SURFACE DE LA CHEBKA.

Au lieu de faire remonter l'outre en enroulant la corde de la poulie sur un treuil, ce qui ne pourrait être fait que par un homme et ce qui serait très fatigant, on tire la corde en s'éloignant du puits, et de cette manière la corde peut être tirée indistinctement par un homme ou par un animal, [illegible] ou chameau. Plus le puits est profond, plus est longue la piste que doit parcourir l'homme ou l'animal qui tire, et la longueur de la piste mesure en projection horizontale la profondeur du puits (voir la fig. [illegible]). Les Mozabites ont disposé la piste en plan légèrement incliné, et ainsi l'effort de [illegible] est

un peu moindre puisque l'agent qui tire doit descendre légèrement tandis qu'il fait remonter l'outre[1].

En certains points, les poches profondes, riches en eau, sont particulièrement rares : à Beni-Isguen par exemple les points d'eau sont beaucoup plus rares qu'à Ghardaïa; il n'y a que trois ou quatre puits qui puissent avoir de l'eau toujours même en temps de sécheresse; ces puits appartiennent à plusieurs propriétaires, qui vendent même des heures d'arrosage à d'autres



FIG. 29. — UN PUITS DU M'ZAB : AU MOMENT OÙ L'OUTRE SE VIDE, L'HOMME ET L'ÂNE, ARRIVÉS AU BOUT DE LEUR COURSE, REVIENNENT SUR LEURS PAS.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

propriétaires-cultivateurs; ces puits sont utilisés encore la nuit, constamment, et on tire l'eau avec deux bêtes qui vont au trot ainsi que leur conducteur.

Il ne faut oublier ni le poids de l'outre contenant 40 à 50 litres d'eau, ni la durée minima d'une pareille manœuvre, si l'on veut se rendre compte de la somme de travail que représente, malgré l'ingéniosité du procédé adopté, l'acquisition de l'eau fécondante. Il est indispensable au M'zab de puiser et de puiser sans cesse pour arroser une terre assoiffée et qui boit si vite toute l'eau qu'on lui donne[2].

Aussi les plus minutieuses précautions sont-elles prises pour sauvegarder

1. Ce type de puits est vraiment très pratique pour puiser l'eau à de grandes profondeurs, et on le trouve aujourd'hui répandu et vulgarisé bien au delà du M'zab, notamment dans tout le Sahel tunisien. Il est aussi connu dans l'Inde, où la corde de la poulie est souvent manœuvrée par des bœufs accouplés.

2. On devine quelle est aussi l'intensité de l'évaporation durant la journée; sur ce sujet voir Ch. Amat, *Le M'zab et les M'zabites*, p. 214. D'une manière générale, voir tout le chapitre qui est consacré à la *Météorologie* (chap. IV).

avec la plus grande parcimonie une richesse qu'il est si pénible de conquérir ; les Mozabites combattent le plus qu'ils peuvent l'infiltration en chaulant les petits canaux, les petites « seguia » qui transportent l'eau de leurs puits jusqu'à leurs palmiers. C'est le seul point du Sahara où nous ayons vu prendre par les indigènes une pareille précaution ; c'est là où l'eau est le plus rare qu'elle est entourée de la sollicitude la plus jalouse[1].

Les rigoles sont ainsi, non pas seulement tracées, mais en un sens



FIG. [illegible] — GRAND BARRAGE MAÇONNÉ À BENI-ISGUEN

[illegible]

construites. Il importe de remarquer quelles habitudes de construction sérieuse supposent aux habitants du M'zab le creusement de puits aussi profonds que les leurs et dont la partie supérieure est en général muraillée sur une hauteur de plusieurs mètres, ainsi que l'établissement des deux montants de maçonnerie sur lesquels doit reposer la poutre qui porte les poulies[2]. Or on compte au M'zab, d'après les chiffres que j'ai recueillis au Bureau arabe de Ghardaïa en 1900, au moins 3.300 puits de cette espèce.

De plus, les Mozabites bâtissent ainsi en vue de l'acquisition et de la

[illegible]

distribution de l'eau non seulement des puits, mais d'admirables barrages maçonnés.

Les Mozabites estiment trop en effet la valeur de l'eau pour négliger un seul moyen de la posséder; les averses, les orages sont bien peu fréquents au M'zab; lors des années qui sont pluvieuses on en compte deux ou trois, et des années entières se passent sans que l'atmosphère apporte une seule goutte d'eau. « Pour les Beni-M'zab, dit très justement A. Coÿne, l'année se caractérise en deux mots : la rivière a coulé ou n'a pas coulé »[1]. Cependant, en prévision des crues exceptionnelles produites par les averses, les Mozabites ont exécuté des travaux considérables, finis et soignés comme tout ce qu'ils font. C'est ainsi que dans la seule oasis de Ghardaïa, six grands barrages de retenue, dont plusieurs sont maçonnés, traversent le thalweg de part en part et sont disposés pour recueillir le trésor extraordinaire d'une chute d'eau abondante[2]. (Voir sur la fig. 30 un barrage de Beni-Isguen comme type de grand barrage maçonné).



FIG. 31. — LE BARRAGE DE BOUCHEN A LA TÊTE DE L'OASIS DE GHARDAÏA; EN AVANT, « REGARDS » D'UN CANAL SOUTERRAIN DU TYPE « FOGGARA ».

Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

En amont de l'oasis de Ghardaïa un grand barrage, le barrage de Bouchen, est destiné à mettre les eaux en réserve et à former une espèce de grand lac pour le cas inusité où une crue vient à se produire. Lorsque j'ai visité le barrage de Bouchen, le réservoir était complètement à sec et cela n'est pas rare; mais tout est construit comme si le réservoir devait continuellement servir : une galerie souterraine avec des regards, dans le genre des feggaguir du Tidikelt, conduit les eaux de Bouchen, lorsqu'il y en a, jusque dans l'oasis et permet un écoulement modéré et méthodique de cette aubaine exceptionnelle et passagère (fig. 31)[3].

1. « Les documents statistiques et chronologiques conservés par les tolba de Ghardaïa n'accusent, pour la période écoulée de 1728 à 1872, que 12 grandes crues de l'Oued M'zab, soit une crue tous les treize ans. » (Ch. Amat, *Le M'zab et les M'zabites*, p. 217.)

2. Pour des renseignements détaillés sur ces barrages et sur les autres barrages du M'zab, voir Ch. Amat, *Le M'zab et les M'zabites*, p. 54 et suiv.; et reprendre surtout les descriptions techniques, exactes et minutieuses, qu'en a données Ville dans son *Exploration géologique du Beni Mezab*, etc.

3. On trouve encore quelques feggaguir à El-Goléa, et dans quelques oasis diverses comme la

Bien mieux, l'eau a un tel prix que même sur les flancs de l'aride et inhospitalière Chebka on aperçoit çà et là de petits barrages maçonnés construits à mi-coteau sur des roches âpres, qui n'ont jamais connu, semble-t-il, le bienfaisant passage de l'eau ruisselante (voir fig. 32). Ces petits barrages de retenue ont pour but de ramasser les moindres averses locales qui pourraient amener en une petite dépression du versant quelques mètres cubes d'eau, et ils constituent une des plus admirables singularités du M'zab.

Les jardins du M'zab

Quel opiniâtre labeur représentent de semblables entreprises! et nous devons ajouter à quelle coûteuse culture elles doivent servir! Le Mozabite est jardinier habile qui ne ménage à ses cultures ni soins, ni temps, ni peine. Le Mozabite comme d'ailleurs le Souafa connaît la valeur de l'engrais, et il utilise avec méthode tous les rares engrais qu'il peut recueillir. Les jardins au M'zab sont des jardins plus soignés, plus riches et aussi plus dispendieux que partout ailleurs. Ce ne sont pas des jardins



Fig. 32. — Type de petit barrage de montagne [illegible]

[illegible]

de rapport, mais de vrais jardins de luxe[1]. Et au M'zab comme au Souf, le prix de l'arbre n'est plus en relation avec ce qu'il produit, mais avec le travail qu'il a coûté et qu'il représente : au Souf un palmier se paie, nous l'avons dit, de 50 jusqu'à 600 francs comme maximum tout à fait exceptionnel; au M'zab il se paie aisément 300 ou 400 francs, il va jusqu'à 500, 600 et même exceptionnellement 1000 francs. Or un palmier qui vaut 250 ou 300 fr., prix moyen, ne rapporte pas plus de 10 francs de dattes par an en moyenne.

Il est à remarquer que les seules palmeraies de rapport que possèdent les Mozabites sont celles qu'ils possèdent à l'extérieur du M'zab, en particulier à Ouargla[2].

En revanche quelle magnificence de végétation représentent ces jardins du M'zab : ce sont de véritables fourrés qui font songer à des climats où la chaleur humide donne à la végétation une exubérance spontanée : entre les troncs élancés des palmiers sont plantés d'énormes figuiers aux troncs multiples, aux branches étalées et dont le feuillage cache les troncs : les grenadiers, les abricotiers, les pêchers forment au-dessous des palmes de véritables sous-bois; enfin d'énormes ceps de vigne envoient leurs rameaux dans tous les sens, et leurs sarments vont s'accrocher aux troncs des palmiers comme des lianes. Le soleil ne peut plus pénétrer qu'avec peine à travers ces treillis de branches et de feuilles superposées; et tandis que dans d'autres oasis sahariennes, l'orge ou les fèves sont cultivées aux pieds des palmiers, elles sont souvent ici rejetées sur le bord de la palmeraie, sur la lisière de la forêt, et forment autour des jardins une frange de vert plus clair[3].

Finalement l'impression produite par le M'zab est très complexe.

Dans tout le M'zab, il y a des visions qui rappellent l'Égypte, et sans doute la première et capitale raison en doit être cherchée dans ces versants raides de roche aride des vallées de la Chebka dont les couleurs, blondes, fauves ou rouges suivant les heures de la journée, rappellent les longues falaises libyque et arabique, les versants colorés et nus qui bordent la vallée du Nil. Puis il arrive souvent au M'zab que les cultures s'arrêtent à une limite plus brutalement précise que dans d'autres oasis sahariennes; de petits carrés d'orge verte sont, à Berryan en particulier, de minuscules oasis tout

1. Voici des calculs dont je dois la communication au capitaine Cauvet : un jardin de 50 palmiers coûte d'entretien 1 080 francs par an et ne peut rapporter au maximum que 970 francs, soit 500 francs de dattes, 200 francs de fruits, 150 francs de légumes d'été, 100 francs de légumes d'hiver et de céréales et 20 francs de produits divers, herbe, bois, etc.

2. Une partie du million de palmiers de la grande forêt des diverses oasis d'Ouargla appartient à des Mozabites. (Voir Paul Blanchet, *L'oasis et le pays d'Ouargla*, in *Annales de Géographie*, 15 mars 1900, p. 153.)

3. Il y a, bien entendu, quelques différences entre les diverses oasis du M'zab. Par exemple à Beni-Isguen, l'oued est plus resserré entre les deux versants rocheux et arides; il y a moins de place entre l'oued et la montagne, de là diverses conséquences : l'orge, les fèves, les carottes, les radis, le felfel (piment rouge très aimé des Arabes), ne pouvant être semés sur les bords, sont semés sous les palmiers; et dès lors les arbres fruitiers sont moins nombreux et forment, beaucoup moins souvent qu'à Ghardaïa des taillis touffus.

[illegible] de rochers et de sable. Le grincement continu des poulies des *haou* [illegible] rappelle aussi le grincement des *saqiehs* égyptiennes, et ces puits de Beni Isguen, dont les propriétaires se partagent les heures ou les vendent à [illegible] autres, où le travail ne cesse ni jour ni nuit, font involontairement penser à ces saqiehs de la Haute Égypte que les Nubiens possèdent en commun, et où chacun vient à tour de rôle puiser l'eau avec son animal, sans que le travail précieux soit jamais interrompu.

Mais par ailleurs des jardins touffus et mêlés comme ceux de Ghardaïa ou



Fig. [illegible] — Les maisons de [illegible] du haut du minaret de la [illegible], les terrasses des maisons [illegible] [illegible]

Metlili nous transportent par la pensée très loin des champs plats et homogènes de coton ou de canne à sucre des bords du Nil, et ne sauraient en tout cas [illegible] le souvenir que des jardins de plaisance du Caire ou d'Alexandrie.

Les maisons et les villes du M'zab. — Les Mozabites, qui sont de si [illegible] constructeurs, ont effectivement à leur disposition un admirable mortier, le [illegible] *timchemt*. Un calcaire brun marron, mélangé de gypse terreux, et [illegible], donne, après cuisson, ce timchent qui a une couleur rosâtre, [illegible] est un mortier ayant le double avantage de sécher très vite et d'être [illegible] solidité à toute épreuve ; il se prend [illegible] rapidement comme le plâtre, et il a [illegible] qualités du ciment. Les Mozabites sont donc, comme les Soafas, dans de [illegible] conditions au point de vue de la construction. Vivant sur le roc, [illegible] assez de pierres, et surtout ils ont le timchent. Il est à remarquer [illegible] sur ce point le travail qui est exigé de l'homme dans le cadre

géographique du M'zab est beaucoup plus pénible et coûteux que dans celui du Souf; le *timchent* est, comme la chaux, un produit obtenu par la cuisson; or, en un pays comme le M'zab où le bois et les combustibles sont choses rares, quelle œuvre considérable que la cuisson du kaddan : on brûle du drinn ou du retem; et il faut aller ramasser jusque très loin ces touffes de combustibles. Mais les Mozabites sont habitués, en toutes choses, à l'effort pénible que rien ne lasse; et leurs constructions sont parfaites : leurs barrages en font foi, et aussi leurs maisons et leurs villes. Il semble même que les maisons nouvelles du M'zab soient plus hautes qu'autrefois; quelques-unes ressemblent de loin à ces tours quadrangulaires maçonnées qui s'élèvent au-dessus des portes de leurs villes. De tout temps les Mozabites ont bâti une maison de pierre, soignée, avec un premier étage[1]; le rez-de-chaussée s'ouvre sur un patio, ou



FIG. 34. — LA PLACE DU MARCHÉ A GHARDAÏA : ARCADES CINTRÉES IRRÉGULIÈRES.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.



FIG. 35. — MÉLIKA, VUE DU SUD-OUEST.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

1. Quelques maisons sont en pisé, mais c'est l'exception.

bien les chambres du premier étage s'ouvrent sur une terrasse en forme de patio, et ces ouvertures sont en général des arcades en plein cintre (fig. 33). Ils aiment beaucoup les arcades en plein cintre; la place du marché à Ghardaïa est bordée de pareilles arcades (fig. 34, et voir aussi des arcades au premier plan de la fig. 37). Les Mozabites font les cintres avec des tiges de palmiers qu'ils arrondissent, sur lesquelles ils posent le timchent, puis qu'ils enlèvent : ce sont des cintres élémentaires, mais ce sont bien des cintres. Le caïd de Ghardaïa me racontait même qu'autrefois on ne se servait pas de



FIG. 36. — BENI-ISGUEN, VUE DE L'EST; AU PREMIER PLAN, CIMETIÈRE PARSEMÉ DE POTERIES BRISÉES.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

branches de palmiers et qu'on construisait voûtes et arcades sans avoir recours à des branches courbées en guise de cintres[1].

La maison du M'zab est, somme toute, moins originale que la maison du Souf; mais l'aspect général des maisons agglomérées est incomparable; la ville du M'zab a une physionomie propre bien à elle.

Les sept villes et les huit villes en y comprenant Metlili, malgré leurs différences de situation, ont un air de famille; elles le doivent non seulement au grand nombre de leurs arcades ou à leurs murs de timchent crénelés,

1. Dans la Haute-Égypte j'ai vu d'étonnantes voûtes de briques ainsi fabriquées sans le secours d'aucun cintre (à Edfou, ou dans le voisinage d'Assouan). — Ch. Amat (*Le M'zab et les M'zabites*, p. 130) paraît dire que les Mozabites construisent aussi des voûtes sans faire usage de cintres; mais il n'est pas très affirmatif.

mais aussi à ces hauts minarets de leurs mosquées, à ces « somars » en forme d'obélisques, qui sont construits en timchent, et dont la couleur rouge est aussi caractéristique que la forme.

Certaines villes du M'zab, comme Mélika, bâtie en forteresse au bord d'un escarpement de la Chebka, couronnent cet escarpement d'une bande horizontale de constructions blanches et rouges; et au-dessus de cette bande s'élève l'obélisque rouge de la mosquée (fig. 35). Beni-Isguen descend en deux étages



FIG. 37. — GHARDAÏA, VUE DU SUD-EST.
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

du haut de l'escarpement où se dresse une haute porte jusqu'au fond de l'oued; et sur l'étage intermédiaire se dresse le minaret (fig. 36). Mais plusieurs des cités des Mozabites ont été agglomérées sur des mamelons isolés : telles sont Bou-Noura, Berryan, Guerrara[1]; tel est aussi le ksar Metlili; telle est enfin et surtout la principale des cités du M'zab, Ghardaïa.

Aucune des villes du M'zab n'a une situation et une physionomie plus saisissantes que Ghardaïa; elle est construite sur un îlot rocheux qui se dresse en pleine vallée; ses maisons de couleur claire, éclatantes sous le soleil, et que l'ombre dure des vides formés par les arcades entremêle de belles taches noires, s'étagent avec une harmonie incomparable, séparées par d'étroites rues circulaires qui font le tour de l'îlot; puis, comme pour achever l'élan de

1. Guerrara est bâtie, à la lisière de la Chebka calcaire, sur un piton de grès. — Pour l'histoire de Guerrara, voir A. de C. Motylinski, *Guerrara depuis sa fondation* (traduction d'une relation rédigée par Si Mohammed ben Chetioui ben Slimane des Cheurfa de Guerara), Alger, Jourdan, 1885, in-8, 66 p.

... masse, tout à la fois confuse et ordonnée, se dresse tout en haut le plus ... des minarets du M'zab, grandi encore par ce piédestal compact des maisons qui l'environnent et qui le portent (fig. 37).

Au point de vue de l'habitation humaine, le M'zab présente enfin un dernier fait très curieux : non seulement le Mozabite vit des produits raffinés de ses jardins, mais il passe la moitié de sa vie dans ses jardins. Chacun possède, ... sa maison de ville située dans un des villages que nous avons énu... une maison dans son jardin ; il vient s'y établir et y vivre avec toute sa famille durant les mois de grande chaleur ; il y reste souvent plus de la ... de l'année, du mois de mai jusqu'au 1er décembre, se nourrissant ... des dattes, des légumes et des fruits qui sont produits sur ... Il a ainsi deux maisons, une maison urbaine, une maison de campagne, et tandis que les maisons urbaines sont très rapprochées et groupées, les maisons de campagne sont ... dans les jardins, disparaissent presque ... les palmes et sous les branches des arbres fruitiers, construites d'ailleurs ... les mêmes procédés ... les maisons urbaines, ... très souvent ... l'exemple de celles-ci un ... étage (fig. 38).



FIG. 38. — JARDINS DE L'OASIS DE GHARDAÏA ... ET MAISONS ... EN PREMIER PLAN, GRENADIER EN FLEURS.

Il est encore bien évident qu'il y a entre les diverses oasis du M'zab quelques différences ; à Beni Isguen par exemple, nous l'avons déjà dit, l'oued est beaucoup plus resserré ... Ghardaïa, et dès lors les gens de Beni Isguen ont bâti leurs maisons ... sur les bords des versants que dans le fond où elles auraient risqué ... au moment de la crue.

Il convient de mentionner à part le curieux établissement de Metlili. — ... les oasis du Souf, on l'a vu, s'établit ce curieux campement d'Hamaïch ... établissent leurs tentes près de jardins du type Souf et devant

[illegible]

des *déchéras* (greniers) construites exactement comme les maisons des Soafas sédentaires.

Au sud des oasis du M'zab, l'établissement humain de Metlili marque un terme de transition analogue à celui d'Hamich ; là aussi des nomades Chaanba[1] ont des jardins tout à fait semblables à ceux des sédentaires du M'zab et arrosés par le moyen de puits du même type; et ces nomades viennent placer leurs tentes dans leurs jardins près de maisons d'été lesquelles sont construites selon les mêmes procédés qu'au M'zab, et sont disséminées, comme au M'zab, au milieu des plantations.

Pour expliquer cette curieuse combinaison de la vie sédentaire et de la vie nomade, on invoque une tradition selon laquelle 60 familles auraient été autrefois échangées entre la petite ville de Mélika et le ksar de Metlili : 60 familles mozabites se seraient ainsi installées à Metlili, tandis que 60 familles Chaanba auraient été reçues à Mélika.

Toujours est-il qu'il faut accorder une grande attention à ces types de transition, tels Metlili au M'zab, et Hamich au Souf. Lorsqu'on a senti et constaté le fossé profond qui sépare au Sahara le nomade du sédentaire, on est surpris de rencontrer des faits aussi complexes : est-ce l'ascendant d'une culture exceptionnellement supérieure s'imposant même à ceux qui méprisent la culture? il serait téméraire d'invoquer une seule raison. En tout cas, les établissements humains au désert présentent des combinaisons beaucoup plus complexes qu'on ne le croit ordinairement; et cela doit nous mettre en garde contre les généralisations trop simplistes.

Donnons un coup d'œil au tableau ci-joint que nous avons dressé exactement sur le même plan que le tableau précédent des oasis du Souf, et qui est établi à l'aide de chiffres datant de 1896[2] :

1. Nomades de la fraction des Chaanba-Berezga : les Oulad Allouch et les Oulad Abdelhad. (Le *Tableau des communes*, etc., donne à ces derniers le nom d'Oulad Abdelkader.)

2. Les chiffres que nous donnons, nous les avons pris au Bureau arabe de Ghardaïa. Nous tenons à remercier ici M. le capitaine Cauvet, dont tant de voyageurs ont depuis longtemps apprécié l'obligeance et la compétence. — Le *Tableau général des communes de l'Algérie au 1er janvier 1897*, dressé par ordre de J. Cambon, etc., par F. Accardo, fournit seulement des chiffres concernant la population humaine (p. 56); nous les avons comparés à nos propres chiffres de population : ils sont très voisins ou même identiques. — Les nombres d'habitants par villes que donnait en 1888 Ch. Amat (*Le M'zab et les M'zabites*, p. 226) diffèrent, au contraire, très sensiblement des nôtres. Il va sans dire que nous ne prétendons pas attribuer aux chiffres que nous réunissons ici, pas plus qu'à ceux du tableau du Souf, une exactitude absolue; dans des régions où le recensement des individus humains n'est qu'approximatif, les évaluations statistiques des troupeaux sont encore bien plus approximatives. Ces chiffres sont du moins exacts en tant qu'exprimant des valeurs relatives, et dans leurs rapports généraux des uns avec les autres : c'est à ce titre qu'ils méritent d'être ici notés et consultés.

NOMBRE DE PERSONNES	LES 7 VILLES DU M'ZAB	CHAMEAUX	MOUTONS	CHÈVRES	PALMIERS
[illegible]	Ghardaïa, ksar.	500	1 000	[illegible]	[illegible]
[illegible]	Melika, ksar. . .	12	722	181	[illegible]
[illegible]	Beni Isguen, ksar	61		700	[illegible]
[illegible]	Bou Noura, ksar.	14		100	[illegible]
[illegible]	El-Ateuf, ksar . .	10		1	[illegible]
[illegible]	Guerrara, ksar. . .	118	500	[illegible]	[illegible]
[illegible]	Berrian, ksar . .	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	TOTAUX . .	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	GROUPE DE METLILI				
[illegible]	Metlili, ksar . . .	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	Oulad Allouch nomades	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	Oulad Abd-el-Kader nomades	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	TOTAUX. . . .	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Il est facile de constater combien se marque le caractère plus nomade des [illegible] de Methli (sédentaires du ksar et nomades compris) : au nombre [illegible] de 6000, ils possèdent près de 4000 chameaux, tandis que les [illegible] habitants des sept villes n'en possèdent en tout que 500; mais d'autre [illegible] les gens de Methli ont presque autant de palmiers (27 000, c'est-à-dire [illegible] 5 palmiers par habitant) que l'ensemble des Mozabites des villes [illegible], c'est-à-dire plus de 6 palmiers par habitant)[1].

Les Mozabites. — Ainsi le Mozabite habite plusieurs maisons, il fait des [illegible] en vue de son agrément propre; il varie ses cultures afin d'avoir des [illegible] de choux à toutes les époques de l'année. Il s'assure des fruits de [illegible] espèce. Il n'exporte pas ses produits; il importe, au contraire, des pro[illegible] nombreux, et notamment de la viande; il fait même venir de l'extérieur [illegible] que produit le M'zab, mais qu'il produit en quantité insuffisante, [illegible] les dattes, les fruits, etc. Le Mozabite est riche et se nourrit bien. Phéno[illegible] extraordinaire, il est riche et il est laborieux.

En fin de compte, quel est ce personnage étrange qui mène une vie si raf[illegible] et si compliquée dans un cadre de stérilité qui paraît au premier abord [illegible] exclure toute culture et toute vie humaine même rudimentaire? Le Mozabite est de plus en plus un phénomène anormal. Le Mozabite ne peut plus [illegible] par le M'zab seul; le Mozabite d'autrefois, s'il était seulement [illegible]

[illegible]

tivateur, menait sans doute une vie plus simple et moins coûteuse; le Mozabite d'aujourd'hui ne peut plus se comprendre sans le Tell.

Le Mozabite est cultivateur dans son enfance et sur le tard; mais durant tout l'âge adulte, il fait du commerce. Il naît et il meurt au M'zab; il revient même régulièrement au M'zab[1], mais il passe la plus grande partie de sa vie loin de son pays; il émigre vers le Tell pour y gagner sa vie, et souvent il s'y enrichit.

Ce sont des émigrants qui ne sont pas entraînés par de grands appétits ou de grandes ambitions (comme les Anglo-Saxons) puisqu'ils rêvent de revenir passer leur vieillesse dans leur pays, dans un cadre par conséquent modeste. Ce sont des émigrants qui ne sont pas non plus poussés par la misère proprement dite, car rien n'est moins misérable que le M'zab; c'est une catégorie spéciale d'émigrants qui ne sont pauvres que parce que leur culture doit être une culture de riches, à grands frais entretenue; c'est une misère relative qui les pousse vers le Tell.

Ils ne sont pas absolument tous des *émigrants* et ils ne deviennent pas absolument tous des *commerçants*; mais chez les Mozabites, c'est déchoir que de ne pas émigrer. Ce ne sont pas, en effet, des parias, réduits à la misère, qui vont chercher fortune sur une terre plus hospitalière; ce n'est pas, comme ailleurs ou même comme au Souf, le prolétariat qui fournit le contingent régulier de l'émigration; c'est ici, au M'zab, l'élite dirigeante qui donne l'exemple et maintient la tradition; ou mieux, ce sont les anciens émigrants qui deviennent l'élite; c'est parmi les anciens émigrants que sont recrutés les chefs. Les caïds des Ksour sont d'anciens émigrants enrichis et des marchands.

Au Tell le Mozabite est marchand, petit boutiquier, mercier, épicier, charbonnier ou boucher[2]. On le reconnaît facilement dans les petites boutiques d'Oran ou d'Alger, à sa face ronde et aplatie ainsi qu'à sa gandoura rayée de grandes bandes de couleur[3]. C'est avec l'argent qu'il gagne ailleurs que le Mozabite peut entretenir la culture coûteuse du M'zab[4]. C'est parce qu'ils sont

1. Il doit revenir au moins une fois tous les deux ans au pays; une femme dont le mari n'est pas revenu au bout de deux ans a le droit de se marier avec un autre. Mais ces règles, qui étaient jadis si rigoureusement observées et obéies, tendent de plus en plus à tomber quelque peu en désuétude.

2. « Un tiers de la population mâle émigre vers le Tell où elle crée des comptoirs prospères. Chaque ville a ses centres affectionnés; c'est ainsi que les gens de Ghardaïa vont à Alger, Oran et Constantine; que ceux de Beni-Isguen se rendent à Djelfa, Tlemcen et Laghouat; que les habitants d'El-Ateuf s'établissent à Bou-Saâda, Aumale et Sétif; que les natifs de Mélika émigrent vers Batna et Boghari; qu'à Alger seulement on rencontre des indigènes de Bou-Noura et que vers la Tunisie surtout se dirigent les gens de Guerrara et de Berryan. Beaucoup de Mozabites font fortune; mais c'est surtout vers le pays d'origine que leurs regards sont dirigés; c'est là qu'ils aspirent à retourner un jour ». (Amat, *ouvr. cité*, p. 202.)

3. Le Mozabite mercantile du Tell porte la gandoura multicolore; au M'zab, le Mozabite riche ou savant affectera d'avoir une gandoura de laine blanche unie.

4. Les Mozabites ont beaucoup perdu à la suppression de l'esclavage; ils faisaient travailler beaucoup de nègres.

[illegible]merçants que ces commerçants peuvent continuer à mettre leurs oasis en [illegible]

Les Mozabites sont d'habiles négociants qui font beaucoup plus d'affaires [illegible] M'zab même qu'on ne pourrait le supposer[1]. A Beni-Isguen il y a un Mozabite qui a une sorte de débit-bazar, et qui a commandé à un voyageur, [illegible] les premiers jours de mars 1900, pour 20 000 francs de marchandises, [illegible]les, conserves, etc., et à un autre pour 5 000 francs de quincaillerie. Il [illegible] immédiatement l'argent, payant pour ainsi dire au comptant. Ce débi[illegible] fait souvent dans une journée pour 1 000 francs d'affaires.

Le Mozabite marchand vient une fois par an, vers septembre, au Tell; il [illegible] d'Alger jusqu'à Tunis pour faire toutes ses commandes d'un seul coup et [illegible] coup font pour 100 000 francs de commandes[2].

Il ne nous appartient pas d'insister ici sur l'histoire de ces Berbères, les M'zabites, ni sur leur religion[3], ni sur leur vie politique à tendances très éga[illegible], ni sur leur forte constitution municipale, ni sur la Confédération de [illegible] sept villes (voir A. Coyne et surtout Masqueray), ni sur leurs luttes de [illegible] (voir encore Masqueray, p. 211 et suiv.), ni sur leurs coutumes et [illegible] lois (voir E. Zeys), ni sur leur langue[4]. Les Mozabites s'administrent [illegible] mêmes et très bien. Regardés par les Arabes comme des schisma[illegible] ils détestent les Arabes[5], et sont jaloux de leur autonomie, de leur [illegible]pendance[6]. Quelques villes mêmes gardent encore des habitudes de cita[illegible]

[illegible]

delles ethniques et religieuses rigoureusement fermées[1]. Bref le M'zab fournit le type d'une race qu'a conservée intacte une croyance religieuse[2].

Notre intention a été de souligner le caractère anormal de ces faits de géographie humaine; ce sont des faits tels que notre civilisation utilitaire n'en pourra plus produire, et je dirai même tolérer; toutes nos entreprises agricoles sont fondées chez nous plus ou moins, et en tout cas de plus en plus, sur la rente qui peut être fournie par une terre; notre manière capitaliste de penser nous empêche de concevoir de moins en moins comme possible l'installation qui coûte un grand effort continu et qui doit uniquement servir à l'entretien courant et coutumier de la vie quotidienne. Nous pensons d'ailleurs trop à l'avenir (plus à l'avenir qu'au présent) pour fonder des établissements qui coûteraient une main-d'œuvre énergique et constante en vue d'une fin si terre à terre, et la colonisation du Sahara devra rapporter davantage ou ne point se faire. D'autre part notre vie économique actuelle est fondée sur la mise en relations, c'est-à-dire sur la mise en concurrence des différentes parties de la terre, et c'est la condamnation même à plus ou moins longue échéance de ces zones où le travail à fournir est aussi grand que mince le résultat. Déjà les Mozabites, ces commerçants intrépides et économes qui connaissent le Tell et qui y vivent, regardent leur pays comme un pays pauvre[3]; et s'ils l'aiment toujours, s'ils y sont attachés, s'ils y reviennent, il est certain

des Pères Blancs et des Sœurs Blanches à Ghardaïa et au M'zab, et sur Mgr Toulotte, voir du moins : Cap. de l'Éprevier, *Voyage dans le Sud Algérien, Un mois dans le Sahara*, in *Bul. Soc. Geog. Alger*, 1897, p. 401, 402); voir surtout le très intéressant bulletin qui parait tous les deux mois, *Missions d'Afrique des Pères Blancs* (Paris, rue Cassette, 27). — En ce qui regarde le sujet précis dont nous parlons, la non-fréquentation des écoles françaises par les enfants Mozabites, le cap. de l'Éprevier disait très justement en 1897 : Ces missionnaires « instruisent les enfants que les parents veulent bien leur confier (ceux-là sont surtout des Juifs) » (p. 402). Toutefois le dernier Bulletin des Pères Blancs dans son n° 151, tout récent, janvier-février 1902, nous annonce un fait nouveau, une sorte de véritable révolution dans l'attitude si longtemps observée par les Mozabites vis-à-vis de l'école française; le P. Chenivesse nous parle « d'une centaine d'élèves, presque tous mzabites » : il ajoute : « Les Juifs constituaient également la grosse clientèle de notre dispensaire; cette année-ci les défiants Mzabites sont de beaucoup les plus nombreux parmi les malades soignés » (p. 226). Nous souhaitons vivement pour l'influence française que ces faits se confirment et que cette attitude nouvelle s'affirme de plus en plus; mais ces « nouveautés » elles-mêmes ratifient *a contrario* nos observations.

1. Beni-Isguen est la cité fermée par excellence; on ne laisse pas les étrangers y passer la nuit; après les jours de marché, à 6 heures, on fait sortir, on chasse tout le monde, puis on ferme les portes durant toute la nuit. La lettre du P. Chenivesse, que nous citions tout à l'heure, confirme cette intransigeance de Beni-Isguen : « Il n'y a qu'à Béni-Isguen, la « ville sainte » du M'zab, où les habitants nous reçoivent toujours avec la même systématique indifférence. Même les sœurs de l'hôpital, considérées partout comme des anges auxquels on ouvre toutes les portes, ne sont pas plus heureuses que nous dans cette cité puritaine. Dans toute une journée consacrée à offrir leurs services aux malades, elles n'ont pu en soigner qu'un seul. » (*Missions d'Afrique des Pères Blancs*, n° 151, janvier-février 1902, p. 227.)

2. Les coreligionnaires des Mozabites, leurs frères en schisme, comme les habitants de l'ile de Djerba, par exemple, ont pareillement conservé une individualité ethnique marquée. Ch. Amat, en une page de son livre, a une phrase expressive qui résume bien les caractères des Mozabites : « Unissant au goût naturel pour les constructions une forte discipline religieuse, maçons dirigés par des moines, ils ont été les colons du Sahara, comme leurs ancêtres romanisés (les Berbères) avaient été les colons du Tell » (p. 188).

3. Le caïd de Ghardaïa, homme très intelligent, qui s'est enrichi dans le Tell oranais, et qui, à ce titre, parle mieux espagnol que français, m'a fait à ce point de vue des déclarations catégoriques, au cours des longues causeries en espagnol que j'ai eues avec lui.

[illegible] c'est plutôt comme l'Auvergnat qui, enrichi à Paris, revient habiter le pays et construire une maison neuve dans la vallée de la Cère ou dans la vallée de la Jordane, il y a dans ce retour du Mozabite comme dans celui de l'Auvergnat une preuve d'attachement traditionnel au pays, mais il y a aussi une certaine [illegible] à étaler aux yeux de ses compatriotes le résultat d'une vie de travail. Le fils de l'Auvergnat de Paris, né lui-même à Paris, aime toujours l'Auvergne, mais a beaucoup moins le désir d'y revenir. Pour les Mozabites, [illegible] sont encore nés au M'zab, puisque le Mozabite émigre sans sa femme comme l'Auvergnat qui émigre en Espagne pour la boulangerie ou le commerce des chevaux). Mais quelques-uns déjà restent au Tell ; et nous voyons se dessiner, chez ces hommes pratiques et intelligents, *une évolution*, — encore que la religion et la plus forte tradition et l'isolement orgueilleux de ce peuple [illegible] sa Chebka créent des liens qui dureront encore très longtemps entre le Mozabite et le M'zab.

Conclusion.

Les oasis du Souf et du M'zab sont des établissements humains situés en des régions qui étaient tout indiquées par leur nature pour être des domaines [illegible], ou du moins des domaines d'où fussent exclus les cultivateurs.

L'espace pour la culture est dans les deux cas strictement disputé à l'activité humaine, ici le vent qui remblaie est une menace perpétuelle ; là il faut toujours redouter que l'eau ne s'épuise et ne vienne à manquer. Les jardins [illegible] Souf se défendent contre les sables et le vent en se disséminant, en s'éparpillant, et, lorsque l'eau fait défaut au M'zab, comme par exemple dans les environs de Ghardaïa, les cultures prennent aussi un caractère sporadique [1].

D'autre part, les difficultés sont telles que les populations de ces deux groupes d'oasis cherchent de plus en plus des ressources en dehors même de ces oasis. Ces deux groupes ethniques et géographiques vivent de plus en plus du Tell, ces sédentaires sont devenus non pas des nomades du désert,

[illegible footnotes]

mais des nomades d'une certaine espèce, je veux dire des émigrants; et ces sédentaires, maîtres en l'art de la culture, ayant été entraînés au commerce par nécessité, sont de plus en plus des types hybrides, cultivateurs et commerçants.

Si le M'zab et le Souf nous ont paru naturellement dignes d'une étude comparée au point de vue de la géographie humaine, nous avons indiqué combien ils étaient dissemblables au point de vue de la géographie culturale et de l'aspect général. Au Souf les arbres sont seuls : rien à leur pied; aucune culture, aucun canal, ni même aucune rigole; le sol est plat. Au M'zab, au contraire, le sol est travaillé, retourné, disposé et au pied des palmiers s'aperçoivent des fourrés touffus d'arbres divers. Nulle part, dans le Sahara, le palmier ne vit plus isolé qu'au Souf; nulle part il n'est plus mêlé à d'autres arbres qu'au M'zab.

Mais de cet ensemble d'observations comparatives se dégage quelque conclusion commune.

Les Beni-M'zab et les Soafas n'ont pu installer leurs oasis dans la Chebka ou dans le Souf qu'en y introduisant la culture la plus perfectionnée. Les conditions géographiques imposaient avec une inexorable exigence la perfection. Une culture médiocre était impossible et il fallait que les hommes prissent le goût de l'effort le plus opiniâtre et le plus méthodique pour se maintenir en de pareils lieux[1].

Ce ne sont pas des établissements humains qui valent seulement par l'effort réalisé et le degré *relatif* de production et de bien-être obtenus en dépit des conditions naturelles (comme certains groupements de population des hautes vallées alpines pourraient en fournir d'excellents exemples)[2], ce sont des établissements qui valent par leur perfection *absolue*; ils représentent ce qu'on peut imaginer et réaliser de mieux comme culture d'oasis : c'est comme si nous trouvions la culture maraîchère de Saint-Malo et de la Ceinture dorée dans une vallée alpine à plus de 1000 mètres d'altitude!

Ce ne sont pas comme des postes extrêmes de l'humanité à la limite géographique où la vie humaine devient impossible, formes *rudimentaires* et pour ainsi dire formes-limites de l'établissement humain, tels des groupes de huttes d'Esquimaux; ce sont des établissements parfaits et complets qui sont situés en des zones naturelles où la vie est possible mais pénible, où les habitants sont, en somme, relativement nombreux, mais où l'organisation du travail

1. Il semble que le milieu géographique ait même agi plus profondément sur les tempéraments du Mozabite et du Soafa, en les différenciant quelque peu; au M'zab le travail pour l'eau est régulier, constant, et ne cesse qu'en cas de crue; au Souf le travail contre le sable est plus irrégulier et intermittent. Pareillement le Mozabite a certainement une énergie au travail plus régulière, plus constante, et le Soafa a beaucoup plus comme des accès et des périodes de paresse.

2. Voir les très intéressantes notes préliminaires, — annonce d'une étude plus détaillée, — qu'a publiées Paul Girardin, *Des conditions de la vie dans les hautes vallées alpestres à l'altitude de 800 mètres*, in *Bulletin de l'Association des anciennes élèves de Fontenay-aux-Roses*, 1901.

répond en général à une beaucoup moins grande perfection ou à des formes d'organisation sociale tout à fait différente, c'est-à-dire par exemple à la vie nomade des peuples pasteurs vivant sous la tente en tribus. Quand on parle des Souafas et surtout des Mozabites, il ne s'agit plus de *Naturvölker* subvenant à leurs besoins essentiels par des procédés élémentaires, mais bien des types avancés de *Kulturvölker*.

Il sera peut-être permis de comparer le type de haute perfection dans l'exploitation des forces naturelles en des conditions si défavorables, à cette exploitation habile et si heureuse d'un territoire, par nature bien ingrat, telle que celle qu'ont faite de leur sol les Finlandais : les Finlandais sont arrivés à transformer un pays recouvert de neige pendant sept ou huit mois de l'année en un pays qui, non seulement, se suffit, mais qui développe de plus en plus ses exportations, ses exportations de beurre par exemple. Cette culture parfaite en des territoires limités conquis sur le désert mérite d'une manière encore plus directe d'être comparée, au point de vue de l'activité humaine, à cette culture également perfectionnée et intensive établie en des territoires laborieusement conquis sur la mer et qu'on appelle des *polders*. Le travail de l'homme gagnant sur l'eau salée des lagunes ou de la mer le sol qui doit le nourrir, représente un effort si persévérant et une énergie si méthodiquement dépensée que la culture bénéficiant de ces conquêtes est tout naturellement méthodique et parfaite.

L'intérêt que présente, en effet, l'étude de ces deux groupes du Souf et du M'zab est de faire ressortir la perfection de la culture, dans des conditions si hostiles qu'une culture médiocre, facile et indolente, n'aurait pu s'y implanter. Et voilà bien le point de vue géographique qui doit ici primer tous les autres : *ce sont les conditions si défavorables elles-mêmes qui déterminent le caractère de perfection de ces établissements humains*; l'effort que fournit l'homme pour exploiter la terre est facteur tout à la fois et de ce qu'il veut faire et des difficultés que lui impose la terre[1]. Et plus la terre se montre difficile et réfractaire, plus cet effort croît en énergie, en habileté, en ingéniosité; sous l'influence directe et comme sous la pression de ces nécessités impérieuses, l'homme arrive même à réaliser parfois un rare degré de perfection.

JEAN BRUNHES.

1. [illegible] ... de la Méditerranée ... [illegible]

La Géologie du Transvaal

Le Transvaal est certainement parmi les régions qui ont le plus attiré l'attention pendant ces vingt dernières années. Ses mines, au nombre des plus riches du globe, avaient déjà éveillé l'intérêt, qui a été ensuite si malheureusement retenu par les événements actuels. Aussi le mémoire du Dr Molengraaff[1], tant par sa valeur scientifique que par son caractère d'actualité, a-t-il été très remarqué. Il nous apporte une foule de documents précieux, recueillis par l'auteur et par de nombreux ingénieurs ou géologues, dont l'exposé constitue la meilleure étude d'ensemble de ce pays de l'or. Cet important travail sera consulté avec fruit non seulement par les géologues, les géographes ou les ingénieurs, mais encore par tous ceux qui s'intéressent au Transvaal ou à ses gisements aurifères. Une carte au 1/1 500 000, tirée avec le plus grand soin, complète le texte. Elle est d'autant plus précieuse que c'est l'unique carte géologique et minéralogique publiée jusqu'ici sur ce territoire dont les richesses fournissent un si gros aliment à la spéculation de tous les marchés financiers du monde.

La constitution géologique du Transvaal est assez simple. Dans son ensemble il peut être considéré comme une immense cuvette synclinale formée par deux systèmes de couches (système primaire sud-africain et système du Cap) et recouverte par des dépôts horizontaux plus récents (système du Karroo). Les couches les plus anciennes affleurent sur le pourtour du Transvaal, tandis que les couches plus récentes sont surtout développées au centre. Des accidents secondaires viennent altérer la régularité de cette cuvette synclinale. Des masses arrondies (dômes) de granite ont pénétré dans les sédiments les plus anciens et les ont relevés en leur faisant subir des transformations profondes. A l'est, une puissante masse granitique qui constitue la plus grande partie du *Lage-Veld* ou Pays-Bas, est brusquement coupée par la grande fracture nord-sud de l'Afrique orientale qui a abaissé les couches d'environ 1 500 mètres. Cette masse de granite ancien limite la cuvette à l'est. Dans le centre, trois dômes moins importants du même granite ancien (dômes de Vredfort, d'Heidelberg et du Rand), ont aussi percé les couches profondes et les ont ramenées au jour en les relevant et les métamorphisant. Plus tard, un immense réservoir souterrain (laccolite) de roches ignées fondues s'est installé dans les assises supérieures de la cuvette synclinale et a envoyé de nombreuses ramifica-

1. G.-A.-F. Molengraaff, *Géologie de la République sud-africaine du Transwal*, in *Bulletin de la Société géologique de France*, 4e série, t. I. p. 13-92, 1 pl., 1 carte, et tirage à part en vente au siège de la Société Géologique, 28, rue Serpente.]

. ou dykes, dans les terrains encaissants. Les roches du laccolite ou des ... granite rouge, syenites nephéliniques, norite à magnetite, etc., ont ete ... par l'erosion sur une grande etendue formant aujourd'hui le Boschveld ou ... qui occupe la plus grande partie du nord du Transvaal. Une dernière ... sedimentaire (système du Karroo) a pris naissance apres le plissement de la ... le cuvette synclinale transvaalienne; elle n'a subi aucun deplacement sensible ... sa formation, car ses couches ont conservé leur horizontalité primitive.

La nature des formations exerce une influence particulièrement nette sur la topo... Le granite ancien occupe une région qui paraît assez unie si on l'examine ..., mais coupée en réalité par un réseau de profonds ravins (*dongas*).

Le système primaire sud-africain peut atteindre une épaisseur de 10 000 metres. ... formé à la base par la série d'Hospital Hill, qui comprend des schistes, des ..., des quartzites et des conglomérats. Autour des dômes granitiques, les ... ont été métamorphisées et transformées en micaschistes, amphibolites, ... à séricite (série de Barberton). Ces couches, métamorphisées et relevées tout ... des massifs granitiques, sont développées dans l'est en une série de collines ... flancs abrupts et aux arêtes vives, déterminées par les roches les plus dures. ... du dôme granitique de Vredfort, dans l'État libre d'Orange, il existe cinq ... concentriques de collines : les deux rangées internes sont formées par les ... dures de la série métamorphique de Barberton, les suivantes par les grès ..., les quartzites et les conglomérats qui, avec des argilites, forment la partie ... du système primaire, connue sous le nom de série du Witwatersrand. ... dykes de diabase très nombreux traversent la série primaire du sud-africain, ... remarquable par ses gîtes aurifères. L'âge de ce système n'est pas encore bien ... car il n'a fourni aucun fossile dans le Transvaal. Cependant, dans la ... du Cap, il est recouvert par des couches fossilifères du Dévonien et son âge ... au Silurien ou peut être même au Précambrien.

Le système du Cap est séparé du premier par une période assez longue. Des ... du sol avaient déjà redressé les couches du système primaire lorsque ... du système du Cap se sont déposées. Elles reposent en effet sur les pre... en stratification discordante et transgressive. Le système du Cap comprend, ... la série du Black Reef, formée par des quartzites généralement de couleur ... des arkoses, des grès, des schistes ardoisiers et des conglomerats aurifères. ... série, dont l'épaisseur varie de 30 à 500 mètres, forme une première ceinture ... du Witwaters Rand et une seconde ceinture presque continue vers la péri... du Transvaal.

... composée de dolomies avec ... de silex et de calcaires dolomitiques ... les assises précédentes; son épaisseur varie de 300 à 1 200 mètres. Les ... de silex offrent une résistance plus grande à l'érosion et demeurent en ... Aussi la surface de la dolomie est elle rugueuse, ... et justifie le nom ... (peau d'éléphant) qui lui est donné dans la région. Le paysage des ... dolomitiques du Transvaal (districts de Lichtenburg, Potchefstroom, etc.) ... le karst autrichien. Les grottes avec magnifiques stalactites n'y sont pas ... de même que les gouffres dans lesquels viennent se perdre les rivières. L'eau

s'infiltre rapidement par les fissures de la dolomie lors des grandes pluies et se trouve ainsi soustraite à l'évaporation. Elle reparait sous la forme de magnifiques sources, à débit très élevé et assez constant, qui existent à l'origine de la plupart des rivières de la moitié occidentale du Transvaal (rivières Harts, Malmani, Malopo, Schoonspruit, Mooi, Klip, Krokodil, Aapies, Pienaars, Marico, etc.). La série de Prétoria, qui recouvre les dolomies, est formée par une succession de grès à magnétite, de schistes ardoisiers, d'argilites et de quartzites, avec bancs intercalés de diabase. Les affleurements de quartzite déterminent des rides ou des escarpements que l'on peut suivre sur des distances considérables. Entre Prétoria et le fleuve Krokodil, les quartzites apparaissent dans trois rangées de collines est-ouest séparées par de larges vallées. La chaîne de collines la plus septentrionale forme le Magaliesberg, qui s'élève à 200 mètres au-dessus des plaines environnantes; « on peut la suivre comme un mur gigantesque sur une distance de quelques centaines de kilomètres, sans que sa crête cesse d'être à la même altitude (1 600 m. en moyenne) ou que son escarpement méridional, presque vertical, devienne moins menaçant. » La chaîne centrale est celle du Daspoort; la troisième, près de Prétoria, est le Timeball-Range. Au nord, ces collines s'inclinent, avec les quartzites qui les constituent, de 25° à 30° environ et disparaissent dans la vallée sous les argilites qui les séparent des quartzites superposés. Ces quartzites forment des *kransen* très marqués le long de l'escarpement oriental du plateau, dans le district de Lijdenburg. Au-dessus de la série puissante de Prétoria (200 à 300 m.), les grès du Waterberg, associés à des brèches et à des conglomérats riches en galets de jaspe rouge, terminent le système du Cap. Ils constituent le plateau élevé du Palala, dans le Transvaal septentrional. M. Molengraaff suppose que ces grès formaient la voûte, le toit du laccolite dans lequel étaient accumulées les roches riches en soude de la série du Boschveld.

Après le dépôt du système du Cap, des mouvements du sol produisent la courbure en forme de cuvette des couches sédimentaires et les nombreuses fractures qui ont été injectées de matières éruptives. Les coupures ou *poorten* (portes), utilisées par les voies de communication, prennent alors naissance dans la chaîne du Magaliesberg. Une période d'érosion assez longue sépare le système du Cap de celui qui le recouvre en discordance et qui est bien connu sous le nom de système du Karroo.

Le système du Karroo est formé à la base par le conglomérat de Dwyka et les couches d'Ecca, et, à la partie supérieure, par les couches de Hoogeveld. Le conglomérat de Dwyka est célèbre dans la science. Il résulte en effet d'une glaciation intense qui, à l'époque permo-carbonifère, a recouvert toute l'Afrique australe, jusqu'au 26° de Lat. S. au moins, d'une calotte de glace de grande épaisseur et d'une immense étendue. Les puissants conglomérats de Dwyka (400 m. en certains points) sont de véritables moraines aussi fraiches, aussi typiques que celles du Pléistocène. Ces formations ont été d'ailleurs étudiées récemment dans *La Géographie*[1]. M. Molengraaff signale des blocs striés en de nombreux points. Il publie des photographies et des dessins de saillies du substratum polies par la masse de glace à tel point

1. Une période glaciaire ancienne dans l'Afrique australe, *La Géographie*, n° 5, 13 mai 1901, p. 423.

il est impossible de les escalader à cheval malgré leur pente assez faible. La direction des stries sur le fond est généralement comprise entre N. E. et N. O. Le conglomérat de Dwyka non stratifié doit être considéré comme une moraine profonde, tandis que les parties stratifiées représentent les dépôts glaciaires, abandonnés par les eaux de fonte du glacier au dessus et en avant de la nappe de glace. Les couches d'Ecca, formées par des argiles fines, représentent les sédiments accumulés dans les torrents et les lacs glaciaires pendant la période de retraite; M. Molengraaff les compare au loess diluvien de l'Europe. Ces dépôts glaciaires couvrent toute la moitié méridionale du Transvaal; dans l'ouest, l'érosion les a souvent fait disparaître, tandis qu'ils sont fréquemment protégés à l'est par les couches supérieures du Karroo. Ces dernières couches ont une grande importance économique. Elles comprennent en effet des grès, des argilites parfois arénacées, des argiles charbonneuses et surtout des couches de houille exploitables et d'autant plus précieuses qu'elles se trouvent à proximité de quelques gisements aurifères : la houille de Syferfontein n'est pas à plus de 25 kilomètres des mines du West Rand, au sud de Krugersdorp.

Les couches du Karroo n'ont pour ainsi dire subi aucune déformation depuis leur dépôt, quelques failles viennent seules produire quelques dénivellations locales. Elles peuvent être considérées comme les dernières formations de cette région qui serait émergée, à peu près sans interruption, depuis le Permien.

Gîtes aurifères. — Le Transvaal est par dessus tout le pays de l'or. Il est certain que le magma volcanique fondu qui existait au dessous de la croûte solide dans cette partie du globe, contenait, en outre des silicates de métaux alcalins, alcalino-terreux ou de la famille du fer que l'on rencontre un peu partout, une notable proportion d'or comme élément essentiel. Aussi toutes les roches éruptives, tous les [illegible] émanés de ce magma, sont ils chargés de quantités plus ou moins grandes de métal précieux et de même aussi toutes les roches détritiques, grès, conglomérats, etc., qui proviennent de la trituration des matériaux éruptifs. Les gisements aurifères du premier groupe, dykes ou filons éruptifs, dans lesquels l'or se trouve *in situ* sont nombreux. Les filons de quartz aurifère abondent dans les [illegible] de Barberton où ils étaient activement exploités avant la découverte des gisements plus riches du Witwatersrand en 1885 et 1886. Ces veines de quartz aurifère traversent la série de Barberton, avec ses schistes métamorphiques (Forbes Reef, mines de Three Sisters, de Woodstock) ou même le granite ancien, près de sa surface de contact (mine de la Cataracte). Ces divers filons sont en rapport avec des cassures déterminées par les accidents orogéniques. Quelquefois le plan de séparation de deux couches, moins résistant, a permis le remplissage de filons-couches très réguliers (district de Moodies ou ramifiés et formant des réseaux complexes (mines de Sheba). Les strates encaissantes, au voisinage des cassures, ont parfois été imprégnées d'or. Dans le district de Barberton, par exemple, il existe ainsi des zones aurifères d'une grande longueur, mais de largeur faible. Les filons ordinaires et les filons-couches de quartz aurifère existent aussi dans les assises supérieures du système primaire et dans ceux du [illegible] [illegible] notamment dans les grès du Black Reef à [illegible] Reef (district de L[illegible]) et à [illegible]

nord de Krugersdorp, dans la dolomie (Tweefontein-Reef, Barrett's Berlin, champs d'or du Malmani, etc.), ou dans la série de Prétoria (Krugersdorp). Enfin les nombreux filons émanés du laccolite du Boschveld renferment fréquemment de l'or associé à du cuivre, de l'argent (Albert Silver mine), du cobalt (Balmoral), du cuivre, etc).

Mais les gîtes aurifères les plus riches sont les grès et les conglomérats dans lesquels la trituration et la pulvérisation des filons par les agents d'érosion a opéré un premier triage et concentré les éléments les plus lourds dans certaines zones. Les conglomérats aurifères les plus productifs sont ceux du Witwatersrand, à la partie supérieure du système primaire, et ceux du Black-Reef, à la base du système du Cap. L'or associé à la pyrite est surtout abondant dans le ciment ou *banket*, qui a été enrichi sous l'action des eaux courantes, tandis que les galets du conglomérat ont une teneur très faible. Certaines zones (*shoot* ou cheminées) sont particulièrement chargées en or, tandis que les parties intermédiaires sont plus pauvres, ce qui rend l'exploitation souvent incertaine. Les assises les plus minéralisées se poursuivent avec des caractères assez uniformes sur de grandes étendues; leur recherche est facilitée par l'affleurement de quelques bancs spéciaux plus durs, qui servent de points de repère dans les sondages. Les niveaux les plus riches sont, à la base, la série du Main Reef, la plus importante et qui est attaquée par les mines d'or du Witwatersrand, puis viennent les séries du Bird-Reef, du Kimberley-Reef et celle d'Elsburg. L'or est généralement dissimulé par la pyrite et n'attire pas les regards comme dans beaucoup de districts. Cependant, il se rencontre aussi quelquefois en grosses masses, témoin la belle pépite de 52 onces (1 617 gr.) qui figurait en 1900 à l'Exposition du Transvaal. Cette pépite a été trouvée sur une route et provenait d'alluvions qui, dans les escarpements de Duivels-Kantoor, recouvrent les grès du Black-Reef.

Les gîtes métalliques les plus variés abondent dans le Transvaal et en font un pays minier par excellence. Il existe même à Rietfontein, à 27 kilomètres à l'est de Prétoria, une roche identique à cette brèche péridotique serpentinisée, célèbre sous le nom de kimberlite, depuis que des diamants ont été observés dans sa masse à Kimberley. Cette roche éruptive basique est la plus récente du Transvaal, elle a en effet traversé les assises supérieures du système de Karroo.

J. GIRAUD.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

Le réseau hydrographique de la Thuringe avant l'époque glaciaire[1]. — L'étude [illegible] et méthodique des alluvions anciennes de la Thuringe a amené les observateurs à distinguer dans ces alluvions : 1° des alluvions d'âge glaciaire, caractérisées par la présence d'éléments venus du Nord (Scandinavie, Allemagne du Nord) ; 2° des alluvions fluviales préglaciaires, où ces éléments étrangers manquent absolument. Grâce à ces dernières, on peut reconstituer les traits généraux du réseau hydrographique, tel qu'il existait avant la glaciation de la Thuringe (2° âge glaciaire) vers la fin du pliocène et au début du pleistocène. Un cours d'eau suivait la vallée inférieure de l'Unstrut, en aval d'Artern jusqu'à Freiburg, et coulait [illegible] vers le nord (porte de Freiburg). Dans le bassin central de la Thuringe, en [illegible] de la porte de Sachsenburg, le tracé des anciens cours d'eau différait davantage du tracé actuel. Deux rivières couraient l'une à l'ouest de l'Unstrut, l'autre à [illegible] de la Gera, et leur confluent devait être situé un peu en amont de Sachsenburg. Plus à l'est, un autre cours d'eau se dirigeait de l'Ettersberg vers les croupes [illegible] Finne qu'il traversait vers Rastenberg. L'étude de ce réseau ancien donne à [illegible] qu'en outre des modifications résultant du régime glaciaire, il faut admettre [illegible] de mouvements du sol d'âge pleistocène, qui ont contribué à l'altération [illegible] hydrographie ancienne. Ces recherches intéressantes viennent préciser l'histoire [illegible] cours d'eau thuringiens et compléter les esquisses présentées déjà par Penck [illegible] Regel.

E. [illegible]

Création d'un bureau central hydrologique en Prusse[2]. — L'utilisation des cours [illegible], soit comme voies de communication, soit pour la production de force [illegible] irrigation, est aujourd'hui une des principales préoccupations de [illegible] et partout à l'étranger a été entreprise [illegible] de leur régime et de leur énergie. On connaît [illegible] dans cet ordre d'idées ; pour coordonner ces [illegible] bureau central hydrologique en Prusse a été décidé. [illegible] à partir du 1er avril 1902 centralisera toutes les observations [illegible] et les publiera dans un annuaire pour permettre [illegible] hydraulique industrielle et agricole.

C. [illegible]

1. [illegible]
2. [illegible] Vol. 2 [illegible]

Le groupement de la population dans le Valais. — Au cours de ses courses géologiques, M. Maurice Lugeon a étudié le groupement de la population dans la haute vallée du Rhône au delà de Martigny et a résumé son enquête dans un petit mémoire qui est un chef-d'œuvre de clarté et d'observation[1]. D'après le distingué professeur de l'Université de Lausanne, le groupement des habitations humaines est déterminé par des conditions physiques influentes, qui deviennent plus tard restrictives. Les conditions restrictives entrent en jeu, lorsque la population a subi un tel accroissement que les conditions d'existence qui avaient déterminé les premiers groupements ne suffisent plus aux nouvelles générations. Enfin les groupements sont influencés par des conditions mercantiles. Le Valais compte actuellement 114 980 habitants; les conditions restrictives commencent à s'y faire sentir.

D'après M. M. Lugeon, le peuplement (P) égale fonction de l'inclinaison du sol (i), de l'exposition (e), de la nature des roches (r), de l'écartement minimum des torrents (t), des altitudes inférieures (a) ou supérieures (A), soit :

$$P = f\,(i, e, r, t, a, A).$$

L'altitude inférieure (a) est déterminée ici par la plaine d'alluvion du Rhône, à peu près inhabitée de Brigue à Saint-Maurice, en raison de l'insécurité déterminée par les inondations. Les digues ayant éteint cette action et le chemin de fer exerçant une attraction, la plaine tend aujourd'hui à se peupler.

A propos du facteur A, altitude supérieure, on remarque que, dans les vallées latérales, les villages sont généralement plus élevés que sur les pentes de la vallée principale. Le long de la rive droite du Rhône, les villages dépassent rarement 1200 mètres, tandis qu'Ayent et Loèche-les-Bains, situés dans des vallées latérales, se trouvent à 1484 et 1411 mètres.

Dans le facteur i (inclinaison du sol), les terrasses glaciaires ont une importance capitale; elles déterminent, sur le flanc droit de la vallée, l'altitude supérieure des centres permanents sur les pentes. Quand ces paliers manquent, les habitants s'élèvent pour se rapprocher des pâturages. Les terrasses exercent en même temps une influence sur l'étendue des communes. Dans les localités où ces plates-formes sont développées, les communes comprennent plusieurs hameaux isolés et une nombreuse population, tandis que là où elles font défaut, ces circonscriptions sont réduites à un petit centre de population. Comme le dit très justement M. Lugeon, le fait physique semble créer la solidarité; lorsqu'il vient à manquer, l'altitude et la pente séparent les intérêts. L'importance de la terrasse dans le groupement des habitations se révèle encore à l'entrée des vallées latérales. Ces vallées débouchent généralement dans la plaine du Rhône par une gorge étroite surmontée de chaque côté par une terrasse; sur ces plates-formes souvent un village est établi.

L'influence de l'exposition est particulièrement apparente dans le district de Conche où les versants sont à peu près également inclinés. Sur le versant ensoleillé, *Sonnenseite*, la population s'élève à 3 000 individus, tandis que, du côté de l'ombre

1. *Quelques mots sur la population du Valais*, in *Étrennes helvétiques pour 1902*, Lausanne, Bridel, 1902.

Schattenseite), elle n'est que de 7 à 800 habitants. Tous les villages, sauf deux ou trois exceptions, sont placés sur le *Sonnenseite*. Ajoutons que, plus les vallées sont profondes et étroites, plus cette influence se fait naturellement sentir, comme dans les Alpes du Dauphiné où cette influence sur la distribution des lieux habités est mise en évidence par les noms d'*Adrech*, *Adret* suivant les patois (côte exposée au soleil) et d'*Hubac* (côte exposée à l'ombre).

L'habitant recherche le voisinage des torrents, parce qu'il trouve des terres fertiles sur leurs cônes de déjection, de l'eau, et, que sur ces cônes il est à l'abri des inondations du cours d'eau principal, parce qu'enfin les vallées latérales sont les routes vers la montagne. Aussi bien, dans tout le Valais, existe-t-il un centre de population au confluent des vallées latérales avec la vallée principale. Les exceptions dérivent des divagations du torrent ou de l'absence de cône. Si les torrents deviennent très rapprochés, comme dans la haute vallée du Rhône ou vallée de Conches, les centres ruraux s'égrennent. Ainsi, sur une distance de 25 kilomètres, on rencontre seize communes et aucune ne possède plus 600 habitants. « La pluralité des centres ruraux dans une vallée, comme celle de Conche, est donc fonction de l'écartement minimum des torrents. Or cet écartement est à son tour dépendant de la distance de la ligne de partage des eaux au cours principal. Plus les torrents sont petits, plus leur source est rapprochée. » De là cette loi : l'écartement et l'intensité des centres à vie purement agricole dans une vallée sont dépendants de la distance de la ligne de faîte au cours d'eau principal. Telle est la raison de ce que l'on pourrait appeler les centres ruraux élémentaires. Lorsque deux cônes de déjection sont trop éloignés, il se crée alors, dans l'intervalle, des villages nouveaux qui sont des centres mitoyens.

La Société de Géographie a mis au concours une étude des conditions influant sur la répartition des groupements humains dans les Alpes françaises. Le mémoire de M. M. Lugeon, si intéressant et si bien établi sur la géographie physique, est un excellent guide pour un pareil travail dans les régions montagneuses de la France.

CHARLES RABOT.

Un dépôt de charbon américain dans la Méditerranée[1]. — Un syndicat italo-américain a demandé au sous-secrétaire d'État de l'Industrie et du Commerce à Rome la concession d'un terrain situé à San Raineri, à l'est du port de Messine, pour y établir un dépôt de charbon de 50 000 tonnes en moyenne.

C. R.

ASIE

Itinéraires de M. Marcel Monnier à travers l'Asie[2]. — T[illegible] [illegible] le beau et fructueux voyage accompli en Asie par M. Marcel M[illegible]

1. *The Board of Trade Journal* [illegible]
2. Marcel Monnier. [illegible]

comme correspondant du *Temps* durant les années 1895, 1896, 1897 et 1898. Pendant le cours de cette longue expédition notre collègue a relevé très soigneusement ses itinéraires en pays peu connus et c'est l'ensemble de ce grand travail qu'il nous offre aujourd'hui. M. Monnier a eu l'idée originale de joindre à l'atlas de ses levés un petit volume contenant de brèves mais substantielles notices sur chacune des étapes de sa route représentée graphiquement. Les images du volume complètent les descriptions et le tout, combiné avec la lecture des deux volumes publiés antérieurement par le voyageur[1], donne une idée très nette d'une bonne partie de l'Asie.

L'atlas débute par sept cartes au 1/150 000e de la région des gorges et des rapides du Yang-tseu, entre Yi-tch'ang et Tch'ong-K'ing, d'après les levés originaux faits, en 1896, à 1/48 760 avec la boussole tournante de J. Hansen. Cette partie de l'atlas ne présente plus un grand intérêt, depuis la publication des cartes du haut Yang-tseu-Kiang, par le P. Chevalier[2]; les levés de M. Monnier sont toutefois antérieurs à ceux du P. Chevalier (1897 1898). La suite de l'atlas qui se rapporte à des régions moins bien étudiées comprend : 1° itinéraire de Tch'ong-K'ing à Kouan-tchin. par Tch'eng-tou-fou, capitale de la province de Sseu-Tch'ouan, et de là à Soui-fou, sur le Yang-tseu en descendant son affluent, le Min, avec une excursion au sommet d'Omi ou d'Omei, montagne vénérée des bouddhistes; 2° itinéraire de Soui-fou et de là à Man-hao sur le fleuve Rouge à une faible distance de la frontière du Tonkin. Les neuf feuilles sur lesquelles sont reportés ces itinéraires sont à 1/150 000e et se trouvent résumées, pour ainsi dire, avec le levé du Yang-tseu sur une carte d'ensemble à 1/2 500 000e et sur un profil à la même échelle pour les longueurs.

Quoique l'itinéraire de M. M. Monnier coïncide en bonne partie avec ceux de Cooper (1888), de Baber (1876), de Garnier et de Doudart de Lagrée (1868), il offre néanmoins plusieurs renseignements nouveaux, comme nous avons pu nous en convaincre en le comparant à ceux des voyageurs cités. Les feuilles 18-19 (1/500 000) sont consacrées à l'itinéraire à travers la Corée, de Seoul à Wŏn-san ou Gensan (d'après le levé original à 1/39 000). Quiconque, qui se donnerait la peine, comme nous l'avons fait nous-même, de superposer cet itinéraire sur une carte la plus récente de Corée, par exemple celle du Service géographique de l'Armée (1/1 000 000) ou celle publiée par le ministère des Finances de la Russie[3], pourrait constater qu'il s'agit là d'une région en grande partie inexplorée. Les levés de M. Monnier sont donc pour la Corée d'une importance incontestable[4].

La partie de l'atlas se rapportant à la route des plateaux mongols au Turkestan (cinq cartes à 1/750 000) offre moins d'intérêt. Cependant d'Ourga à Kobdo, par Ouliassontaï, l'itinéraire s'écarte souvent de ceux de Radloff, de Yadrintsev', de Klementz, de Pievtsov' et de Potanin', et donne des renseignements utiles, notamment des altitudes, pour les prochaines cartes de l'Asie. Les itinéraires de Semipalatinsk à Samarkand, par Vernoyé, passent par les pays connus et levés exactement

1. *Le Tour d'Asie*, Plon-Nourrit, 1899; voir *La Géographie*, 1900, I, p. 169.
2. Voir *La Géographie*, 1901, III, p. 544.
3. Voir *La Géographie*, 1902, V, p. 116.
4. Le résumé de ce voyage et la réduction des cartes en question (à 1/400 000) ont été donnés dans *La Géographie*, 1900, I, p. 35.

par le Service topographique russe. Par contre, les planches 25 à 28 (à 1 : 750 000) seront accueillies avec joie par les géographes. Elles représentent le voyage d'Askhabad à Téhéran et de là à Hamadan, Bagdad et Bender Bouchir, avec retour par Chiraz et Ispahan avec des itinéraires qui s'écartent souvent des routes connues.

En somme, les 13 343 kilomètres d'itinéraires que M. Monnier nous présente par tous les moyens possibles : cartes, diagrammes, photographies et description, avec autant de talent et d'élégance que de sincérité et de verve, constituent une contribution importante à nos connaissances géographiques du continent asiatique un peu délaissé dans ces derniers temps par les voyageurs.

J. Deniker.

Exploration dans l'Oman. — Au point de vue historique, politique et géographique, l'Oman a toujours été une des régions les plus isolées de l'Arabie. Resserré comme une île entre le désert et la mer elle ne communique guère avec le restant du monde que par Mascate, le seul port du pays visité par les vapeurs. L'Oman depuis des siècles constitue un sultanat en quelque sorte indépendant. La population du pays entièrement arabe et musulmane est formée de deux races rivales : les Kahtani et les Adnani, constamment en proie aux querelles et aux dissensions.

Le révérend S. W. Zwemer a visité à trois reprises la région septentrionale de l'Oman, qui est de beaucoup la moins connue. En mai 1900, partant de Charka sur le golfe Persique, il gagnait, en suivant une partie de la vallée du ouadi Hitta, Chinas et Sohar sur le golfe d'Oman; en février 1901 il longeait la côte des pirates d'Abou Thabi à Charka, et, en mai 1901, il traversait tout le pays depuis Abou Thabi jusqu'à Sohar en passant par Bereimi. De ces trois excursions, M. S. W. Zwemer a rapporté de nombreux et intéressants renseignements que nous résumons[1].

Abou Thabi, qui est la première ville de la côte septentrionale de l'Oman connue sous le nom de « Côte des pirates » à cause de la renommée de férocité qu'avaient autrefois ses habitants, a été fondée, il y a quelques siècles, par la grande tribu des Beni Yas. Elle est gouvernée par un chef indépendant, Cheikh Zeid, dont l'influence s'étend sur toutes les tribus de l'intérieur jusqu'au djebel Akhdar. Sa population ne dépasse pas 10 000 âmes; elle est composée entièrement d'Arabes et de nègres, dont l'unique industrie consiste à pêcher des perles et à sécher du poisson pour l'exportation. La ville d'Abou Thabi s'étend le long de la côte sur une longueur d'environ trois kilomètres, et, sauf une douzaine de maisons et un château d'aspect imposant, toutes les habitations sont construites en nattes de palmiers. A marée haute Abou Thabi est séparée de la terre ferme par un chenal d'environ 200 mètres de largeur, et profond, même aux basses eaux, de 1 m. 50, au milieu duquel s'élève un fort bâti par les prédécesseurs de Cheikh Zeid.

A 130 kilomètres environ au nord-est d'Abou Thabi s'élève la vraie métropole de l'Oman septentrional, c'est la ville grandissante de Debai, dont la population, qui a triplé durant ces dix dernières années, est d'environ 10 000 âmes.

Entre Abou Thabi et Debai la côte est déserte et [illegible]

1. Rev. S. W. Zwemer, Three journeys in Northern Oman, The Geographical Journal, [illegible], janv. 1902, avec une carte [illegible].

67 mètres qui en constitue la seule éminence est nommée djebel Ali (la haute montagne). La ville de Débaï s'élève de chaque côté d'une petite baie (*kroh*) qui constitue son port. Cette baie, sans cesse sillonnée par des embarcations, a un aspect animé qu'on ne rencontre pas ordinairement dans les villes arabes. Si l'accroissement de la ville se continue dans les mêmes proportions que pendant ces dernières années, Débaï dépassera toutes les autres villes du littoral septentrional et constituera bientôt une escale pour les vapeurs. Jusqu'à présent les marchandises pour cette région sont débarquées à Linga, sur la côte persane, où les embarcations indigènes de Débaï vont les chercher.

Charka est encore un centre ouahabite quoique cette secte musulmane ait grandement perdu de son ancien fanatisme. Jusqu'à Ras et Kheima la côte continue à être plate et sablonneuse; on y rencontre deux petits villages sans importance : Adjman et Oum-el-Gaouéïn. Au-delà de Ras el Khéima, la plus grande des villes de la côte septentrionale, la côte devient escarpée et accidentée.

Entre Charka et Sohar la route croise tout d'abord un désert de sable blanc sans aucun pâturage, mais dès le second jour elle traverse des villages et des champs cultivés longeant les pentes verdoyantes et bien arrosées des collines de Zahira. Dans la région montagneuse de l'Oman les routes suivent presque invariablement les lits desséchés des ouadis; la végétation, constituée en majeure partie par des tamarix, des euphorbes et des acacias, est assez abondante. Quand le pays apparaît aride et stérile on est surpris de rencontrer de grands troupeaux de chèvres et une population pastorale relativement dense qui habite de primitives cabanes ovales construites avec des rochers et des pierres; car la tente, qui est caractéristique dans l'Arabie septentrionale, se rencontre rarement dans l'Oman.

Dans les vallées fertiles, les habitations sont agglomérées en villages où se trouvent souvent les puits et les tours de guet qui les protègent en cas de guerre. Les principaux villages traversés par la route sont ceux de Feladj, Foulaïdj et Athan, puis, au sommet de la passe de Hitta, celui d'Adjeeb (Merveilleux) d'où l'on découvre une vue admirable sur les pentes fertiles de la montagne, la côte El-Batinah et l'océan Indien.

Les ruisseaux permanents qui descendent des montagnes côtières pour se jeter dans la mer expliquent la fertilité de la côte entre l'ouadi Hom et Birka sur une distance de 250 kilomètres. Entre Chinaz, à l'embouchure de l'ouadi Hitta, et Sohar, on traverse de nombreux villages et l'on passe en vue d'El-Oua, nommé à tort sur les cartes Laoua.

Entre Abou Thabi et Sohar la route traverse des régions généralement sablonneuses et arides. Béréimi se trouve environ à moitié chemin de ces deux points. La seule localité existante jusqu'à Béréimi est Natchchila, village à moitié en ruines avec quelques dattiers. Sur cette première partie de la route l'eau est rare mais l'herbe pour les chameaux et les buissons de tamarix sont assez abondants.

Béréimi est une oasis qui s'étend sur une distance de plus de 6 kilomètres au pied du djebel Hafid, le premier éperon de la chaîne de l'Okdat (ou mieux Okabat); elle se compose de six villages : Djéémi, El-Kantara, Ohéli, Aïn, Saara, Matrid qui se succèdent au milieu de bosquets de palmiers, de figuiers, de manguiers et de

grenadiers. Une verte plaine où paissent de beaux troupeaux de moutons et de chameaux entoure l'oasis dont l'altitude est d'environ 430 mètres. Autrefois Bérêimi s'appelait El Tooam (les jumeaux) et le district portait le nom de El Ghabir. Toute la région entre les djebels Okdat et Akhdar, au nord ouest de la côte, s'appelle Ez Zahira par opposition à la côte orientale qui est nommée El Batina. Ces appellations peuvent être rendues assez exactement par régions *extérieure* et *intérieure*.

Bereimi a été pendant bien des siècles la ville la plus importante de l'Oman occidental. Quoique aujourd'hui indépendante, c'est encore un centre ouahabite remarquable, mais les habitants ont perdu leur ancien fanatisme. La population, dont une moitié au moins est composée d'esclaves, ne se livre à aucune industrie particulière.

Une véritable route de caravanes, qui traverse vingt villages de la tribu des Béni Kaab, relie Beréimi à Charka au nord.

Entre Beréimi et Sohar les villages sont assez nombreux, ils appartiennent aux tribus Kenoud, Madjabil, Chaouanis et Béni Haith, qui ne reconnaissent pas l'autorité du sultan de Mascaste, mais qui sont presque constamment divisées par de profondes dissensions.

Jusqu'à Ouasit à l'entrée de l'Ouadi el Djazi la végétation du désert est rare; le sol est plat. Au delà de Ouasit le pays devient de plus en plus fertile à mesure qu'on s'approche de la côte. Les populations en général sont simples et hospitalières. Les femmes, qui vont non voilées, jouissent d'une grande liberté et sont traitées avec respect.

Quoique la partie méridionale de l'Oman ait été un peu mieux explorée, les renseignements que le colonel S. B. Miles vient de publier sur un voyage qu'il a accompli dans la région du Djibel Akhdar, il y a vingt cinq ans (en 1876)[1], ne manquent pas d'intérêt même encore aujourd'hui.

M. Miles, qui de Mascate s'était rendu par mer à Sib à l'embouchure de l'ouadi Tasu, suivit la côte jusqu'à Bourka et se dirigea par la voie de l'ouadi Hammam droit vers le sud. Après avoir traversé la partie orientale de la plaine maritime connue sous le nom de « Batina », qui n'est, en dehors des oasis, qu'un désert aride tantôt sablonneux et tantôt pierreux, coupé de l'est à l'ouest par les lits des ouadis Semail, Tasu, Ladjaali ou Hallban, Hammam ou Nakhl, Beni Kharous, il gagna l'oasis de El Ouasit près du confluent de l'ouadi Hammam et de l'ouadi [illegible] dont il remonta le lit en longeant la base de la chaîne de Nakhl (1580 m d'altitude) pour parvenir bientôt à la ville du même nom appelée aussi Palmyre et Tadmor, qui se cache pour ainsi dire, dans les flancs mêmes de la montagne.

La population de Nakhl, d'environ 6000 âmes, se compose d'Arabes, de Persans, de nègres, de Zattout et d'une forte proportion de Bayasir, race qui paraît être originaire du Hadramaout. Les principales industries de la ville sont le tissage, la teinture des étoffes en [illegible], la fabrication de [illegible] et la fabrication d'une espèce de poterie en terre poreuse. On trouve à Nakhl [illegible] qui entourent la ville, de nombreuses sources thermales [illegible] vertus [illegible] sont

[1] *Across the Green Mountains of Oman* [illegible] S. B. Miles [illegible] XVIII, 5 novembre 1 [illegible]

une grande réputation. Un château fort, bâti sur une éminence, domine la ville et est considéré par les indigènes comme offrant une situation inexpugnable.

Au pied du djebel Et-Taou, l'éperon septentrional de la chaîne de Nakhl, se trouve la ville assez industrielle de Halban où l'on fabrique la teinture indigo extraite des plantes qui croissent dans les environs.

Se dirigeant ensuite vers le sud-ouest dans la direction de Roslak, M. Miles passa par El-Aouabi, à 550 mètres d'altitude, dans la vallée de l'ouadi Béni Kharous, où s'élève un château fort qui commande la passe la plus accessible du djébel Akhdar vers le nord. El-Aouabi a une population d'environ 2 000 âmes qui paraît très travailleuse. Les jardins sont bien cultivés et l'industrie du séchage des dattes pour l'exportation s'y pratique en grand. Les roches de la région, à stratification très disloquée, paraissent d'origine métamorphique. On y remarque des ardoises et des grès sombres, rougeâtres ou bruns. Au-dessus du village d'Istal, toujours dans la même vallée, le calcaire prédomine et les collines présentent un aspect verdoyant qu'elles n'avaient pas jusqu'alors. Dans cette partie de l'Oman, les ouadis sont creusés à travers des conglomérats qui en constituent généralement le lit.

A partir d'Aleya, vers 730 mètres d'altitude, M. Miles commença l'ascension proprement dite du djébel Akhdar par la passe nommée Akabat el-Hadjar ou Lhodjar. Les flancs de la montagne assez déchiquetés sont très pittoresques et le sol, là où il a pu être cultivé, est très fertile. Les fruits y croissent en profusion : citrons, oranges, limons, raisins, etc. L'ascension est très pénible, mais du haut de la montagne, vers 2450 mètres, on jouit sur la plaine côtière et la mer d'une vue incomparable. Ce Djebel a environ une cinquantaine de kilomètres de longueur de l'est à l'ouest et une largeur maximum de 22 kilomètres du sud au nord. Le sommet le plus élevé, visible de la mer (nommé par les Arabes djebel Haouz ou djebel Choum), est estimé par les marins être à 3 030 mètres d'altitude. L'escarpement des pentes au sud et au nord rend ce massif montagneux inaccessible de la plaine autrement que par les lits abrupts que les torrents se sont taillés dans les flancs rocheux. Trois passes peuvent être franchies avec des bêtes de somme chargées : vers le nord, la passe Akabet el-Hadjar utilisée par le voyageur; vers le sud, celles des ouadis Tanouf et Miyadin. Le flanc septentrional de la montagne offre en général l'escarpement le plus abrupt. Le plateau s'incline graduellement du nord au sud pour tomber rapidement sur la plaine du midi par des falaises élevées mais moins imposantes que celles du versant septentrional.

Grâce a cette circonstance, les cours d'eau qui drainent le plateau sont plus longs et plus nombreux sur le versant sud. Le djebel Akhdar ne mérite plus son nom de « verdoyant », car l'aspect général actuel en est aride et désolé. Néanmoins, parmi les masses de rochers dénudés qui donnent au massif sa physionomie sauvage on rencontre quelques régions bien boisées et de verts pâturages.

M. Miles traversa les localités — entourées de luxuriants jardins — de Saïk, située au pied d'une falaise coupée dans la montagne, et premier point de l'intérieur visité autrefois par les lieutenants Wellsted et Whitelock, de Chéraïzi, Birket el-Mouz, Zikki, Nedj ; dans les environs de Nedj prennent leurs sources, sur la ligne de partage des eaux, les deux plus grandes rivières de l'Oman, coulant en sens inverse : l'ouadi

Halfaï, qui va vers le sud est pour atteindre la mer à Ghoubbet Hachich, et l'ouadi Beni Rouaïha ou ouadi Semail. M. Miles, dans sa route de retour, suivit ce dernier [illegible] et par Ouitaï atteignit Semail, la capitale pour ainsi dire de la vallée. Semail, [illegible] a une population de 20 à 25000 âmes, est formé par l'agglomération de 12 villages avec leurs jardins et s'étend sur une distance de 16 kilomètres avec une largeur [illegible] d'un kilomètre et demi. Sa principale industrie est le tissage des étoffes. Un château fort qui domine la ville commande le passage de la vallée.

Continuant sa route le long de l'ouadi, l'explorateur traversa les villages de El Zak, Serour, Mahta, Bidbid, Mizra, d'où il regagna directement Mascate.

M. Chesneau

Nouveau voyage en Perse du major P. Molesworth Sykes[1]. — Le major P. Molesworth Sykes, chargé de la gérance de plusieurs postes consulaires en Perse, après avoir accompli, de 1893 à 1897, trois voyages, soit sur le plateau iranien, soit sur ses bords nord, ouest, et sud, a exécuté, de 1897 à 1901, un quatrième voyage, afin de compléter ses recherches. Son exploration tout à la fois géographique, économique, politique et archéologique, embrasse les régions les moins connues de la Perse, telles que le Bachakird, le Baloutchistan persan, le Sarhad, le Seïstan[2], le Kain, le Siryan, etc.

Le major Sykes résume d'abord ses impressions sur le golfe Persique qu'il a parcouru dans tous les sens. Aujourd'hui ce bras de mer est peuplé de navires anglais et l'hindoustani est l'idiome usuel dans la plupart des ports. Et la paix règne partout. Si les canonnières britanniques abandonnaient cette région, les pirates reparaîtraient de suite, et, suivant la réflexion malicieuse d'un Arabe, leur butin serait aujourd'hui décuple de ce qu'il était jadis.

Après une escale dans l'île de Hormouz, où se trouvent les ruines d'une belle forteresse et de nombreux réservoirs, M. Sykes se rendit au port de Chahbar, non loin de la frontière du Baloutchistan britannique, où une demi-compagnie de fusiliers marins de Bombay était arrivée la veille, afin de protéger la ligne télégraphique. [illegible] de service, le voyageur passa à Pasni (Kalama du temps d'Alexandre [illegible]) et à Ormara [illegible], dans le Baloutchistan anglais. Revenu à Bender Abbas, il se dirige par terre d'abord à l'est vers Minab, ville de 5000 habitants, [illegible] par ses [illegible] en drap et située non loin de l'antique Harmozia, où [illegible] Néarque pour aller à la rencontre de son maître. De là sa route passe au [illegible] marais salant de Jaz Morian. [illegible] a été suivie par M. Sykes dans son deuxième voyage [illegible] Halil Roud, à l'ouest et la rivière de Bam [illegible] point terminus [illegible] du voyage de Zar [illegible] à l'est. Le pays [illegible] est la partie nord du [illegible] la plus sauvage et la plus [illegible] de la Perse.

1. [illegible]

2. Dans le [illegible]

Les nomades qui la parcourent sont pour ainsi dire indépendants; le gouverneur persan dont elle relève doit entreprendre de véritables expéditions militaires pour compléter par des saisies le tribut annuel dû au Chah et qui n'est que de 4000 francs; la « capitale » du pays, appelée Ramichek, est une réunion d'une centaine de tentes autour de quelques barraques où l'on vend des objets manufacturés aux nomades. La rivière de Ramichek coule dans une vallée très fertile et qui est une palmeraie. L'autorité du Chah est très faible dans le Bachakird; comme dans tout le Baloutchistan persan, d'ailleurs. Après l'assassinat de Nasr Eddin (1899), une rebellion éclata dans ce pays. Le chef des insurgés, Sirdar Husein Khan, assiégea même sa capitale Fahraj et ne se retira qu'à l'arrivée des forces persanes. Depuis ce rebelle tient toujours la campagne, peut-être de complicité avec son frère Chakr-Khan, gouverneur de la ville de Fanoch. Nous ne pouvons suivre en détail les déplacements, toujours pour service, de M. Sykes, à Fanoch à Chahbar, à Bouchir, à Chiraz, à Ispahan. D'ailleurs, on trouve dans le dernier ouvrage de M. Marcel Monnier[1], décrite et figurée, la route Bouchir-Chiraz-Ispahan. Notons, toutefois, que M. Sykes mentionne Dehbid (au nord-est de Chiraz) comme le lieu habité le plus élevé de toute la Perse (2250 m. d'après M. Monnier).

A Ispahan commence la partie la plus intéressante du voyage de M. Sykes. Passant par Nain (à l'est d'Ispahan), Agda et Ardakan, peuplées de Seides, anciens Parsis convertis à l'islamisme, et laissant de côté Chérifabod, le seul village dont les habitants n'ont pas abdiqué la religion de Zoroastre, le voyageur arriva à Kerman et, de là, se rendit, par Mahoun, à Bam (13 000 hab., 1100 m. d'altit.), grand centre de production du henneh. De Bam, il visita l'aride région d'origine volcanique comme l'indique son nom de Dahana-i-Boulboulak (gorge du volcan) et qui aboutit d'ailleurs au volcan éteint de Kouh-i-Bazman (3 400 m. d'altit.), dont l'explorateur anglais avait déjà fait l'ascension au cours de son deuxième voyage. Plus au nord-est, dans le Sarhad se trouve la ville de Kouach (visitée aussi par Zaroudny), dominée par le volcan de Kouh-i-Taftan que M. Sykes escalada aussi pour la deuxième fois. Au-dessus d'un cirque de quelque 150 mètres carrés, à 3 350 mètres d'altitude environ, il y rencontra une cascade gelée; à 3 650 mètres se trouve une solfatare, sept bouches y émettent une vapeur blanche avec un bruit semblable à celui d'une locomotive, et le sol y est tellement chaud qu'il brûle les pieds à travers les semelles. Le voyageur descendit la montagne du côté de Ladis, misérable village autour d'un fort abandonné, et se rendit plus au nord à Robat-Kala. C'est le poste du Baloutchistan britannique le plus avancé vers l'est; il est situé au pied du mont Kouh-i-Malik-Sia (1 650 m.), vers lequel convergent les frontières de la Perse, de l'Afghanistan et du Baloutchistan. Les Anglais viennent de construire une route postale entre ce point et Quetta (par Nouchki); cette route va parallèlement à la nouvelle frontière anglo-afghane; le service du courrier s'y fait régulièrement deux fois par semaine.

Dans la suite de son voyage M. Sykes visita le Sistan et y étudia avec soin les

1. *Itinéraires à travers l'Asie levés au cours du voyage accompli en 1895, 1896, 1897, 1898*, Plon-Nourrit, Paris, pl. 26 et 28.

[illegible] du Helmend dont il donne de très intéressants croquis[1]. Le Sarhad rappelle la Palestine, dit le voyageur anglais, et le Sistan l'Égypte, quoique les rives de l'Helmend ne ressemblent que de loin à celles du Nil. Les habitants du Sarhad, qui ressemblent beaucoup aux Kafirs, émigrent en masse vers le Sistan, comme jadis les Sémites de la Palestine émigraient en Égypte. Après avoir exploré le lac d'Helmend, M. Sykes visita la capitale du pays, Nasratabad, qui n'est qu'un [illegible] fortifié, pour se rendre de là, par Birdjand, dans le pays de Kaïn encore inexploré d'une façon systématique. C'est un pays accidenté de plusieurs rangées de collines dirigées du nord au sud, bordé à l'est par le désert de Dacht i Naumid ou désert du désespoir, qui le sépare de l'Afghanistan. L'émir de Kaïn, appelé Chaoukat-el-Moulk, est peut-être le dernier potentat indépendant de la Perse. Il est d'origine [illegible] et paraît vivre en dehors du monde. Il ignorait le percement de l'isthme de Suez. Le pays de Kaïn est assez pauvre, malgré son sol fertile. Sa principale industrie est le tissage de tapis. La ville de Dourouksch (à l'est de Birdjand) est le centre de [illegible] des tapis de Kaïn, qui, tout en étant inférieurs à ceux de Kerman (surtout depuis qu'on a remplacé par les couleurs à l'aniline, les teintures végétales employées jadis), sont néanmoins exportés en grande quantité par Mechhed, en Europe, surtout à Vienne.

Obligé de revenir à Kerman, pour les besoins du service, M. Sykes visita les [illegible] humains de Chinichk, ville de [illegible] habitants (au sud de Birdjand), puis les mines de cuivre de Kala Zari (au sud de Chinichk), exploitées depuis l'époque pré-musulmane, mais qui donnent aujourd'hui moins de 2 tonnes et demie par an de minerai, et arriva à Neh, ville de 5000 habitants. Près de cette ville une cinquantaine de moulins à vent s'alignent sur un seul rang, fait assez rare dans la Perse orientale qui, cependant, a pu être le berceau de ces moteurs à vent ; du moins Masoudi et Ibn-Haukal en signalent-ils dans le Sistan au X[e] siècle, c'est-à-dire à l'époque où le moulin à vent était encore inconnu en Europe. A une cinquantaine de kilomètres à l'est de Neh se trouve la ville de Bandan, sur la nouvelle route commerciale et postale entre l'Inde et la Perse orientale, dont nous avons déjà dit un mot et que M. Sykes a établie, surtout en se servant d'infirmiers hindous, [illegible] par excellence auprès des Persans. Grâce à cette route anglaise les lettres de l'Inde arrivent aujourd'hui en un mois à Birdjand et en cinq semaines à Mechhed, tandis que la poste persane par Bouchir et Téhéran ne peut les faire parvenir qu'au bout de deux mois. Malgré la pauvreté du Sistan qui ne compte que [illegible] habitants, le commerce du thé et [illegible] de l'Inde pourrait [illegible], comme le montrent les premières tentatives. Le commerce de [illegible] est pour Mechhed, Khorassan, et l'Asie centrale est favorisé par [illegible] dans l'Inde et par l'[illegible] des tarifs, par [illegible] le fer de Quetta.

La traversée de [illegible]

1. [illegible]

Les nomades qui la parcourent sont pour ainsi dire indépendants; le gouverneur persan dont elle relève doit entreprendre de véritables expéditions militaires pour compléter par des saisies le tribut annuel dû au Chah et qui n'est que de 4000 francs; la « capitale » du pays, appelée Ramichek, est une réunion d'une centaine de tentes autour de quelques barraques où l'on vend des objets manufacturés aux nomades. La rivière de Ramichek coule dans une vallée très fertile et qui est une palmeraie. L'autorité du Chah est très faible dans le Bachakird; comme dans tout le Baloutchistan persan, d'ailleurs. Après l'assassinat de Nasr Eddin (1899), une rebellion éclata dans ce pays. Le chef des insurgés, Sirdar Husein Khan, assiégea même sa capitale Fahraj et ne se retira qu'à l'arrivée des forces persanes. Depuis ce rebelle tient toujours la campagne, peut-être de complicité avec son frère Chakr-Khan, gouverneur de la ville de Fanoch. Nous ne pouvons suivre en détail les déplacements, toujours pour service, de M. Sykes, à Fanoch à Chahbar, à Bouchir, à Chiraz, à Ispahan. D'ailleurs, on trouve dans le dernier ouvrage de M. Marcel Monnier[1], décrite et figurée, la route Bouchir-Chiraz-Ispahan. Notons, toutefois, que M. Sykes mentionne Dehbid (au nord-est de Chiraz) comme le lieu habité le plus élevé de toute la Perse (2250 m. d'après M. Monnier).

A Ispahan commence la partie la plus intéressante du voyage de M. Sykes. Passant par Nain (à l'est d'Ispahan), Agda et Ardakan, peuplées de Seides, anciens Parsis convertis à l'islamisme, et laissant de côté Chérifabod, le seul village dont les habitants n'ont pas abdiqué la religion de Zoroastre, le voyageur arriva à Kerman et, de là, se rendit, par Mahoun, à Bam (13000 hab., 1100 m. d'altit.), grand centre de production du henneh. De Bam, il visita l'aride région d'origine volcanique comme l'indique son nom de Dahana i Boulboulak (gorge du volcan) et qui aboutit d'ailleurs au volcan éteint de Kouh-i-Bazman (3400 m. d'altit.), dont l'explorateur anglais avait déjà fait l'ascension au cours de son deuxième voyage. Plus au nord-est, dans le Sarhad se trouve la ville de Kouach (visitée aussi par Zaroudny), dominée par le volcan de Kouh i Taftan que M. Sykes escalada aussi pour la deuxième fois. Au dessus d'un cirque de quelque 150 mètres carrés, à 3350 mètres d'altitude environ, il y rencontra une cascade gelée; à 3650 mètres se trouve une solfatare, sept bouches y émettent une vapeur blanche avec un bruit semblable à celui d'une locomotive, et le sol y est tellement chaud qu'il brûle les pieds à travers les semelles. Le voyageur descendit la montagne du côté de Ladis, misérable village autour d'un fort abandonné, et se rendit plus au nord à Robat-Kala. C'est le poste de [illegible] le plus avancé vers l'est; il est situé au pied du [illegible] les frontières de la Perse, [illegible] Les [illegible] viennent de construire une [illegible] par [illegible]; cette route va parallèlement [illegible] service du courrier s'y fait régulièrement [illegible]

[illegible] Sykes visita le Sistan et y [illegible] avec soin les

[illegible] de voyage accompli en 1895, 1896, 1897, 1898. Plon-[illegible]

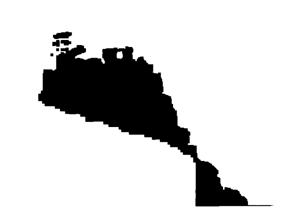


[illegible] du Helmend dont il donne de très intéressants croquis[1]. Le Sarhad [illegible] la Palestine, dit le voyageur anglais, et le Sistan l'Égypte, quoique les [illegible] de l'Helmend ne ressemblent que de loin à celles du Nil. Les habitants de [illegible], qui ressemblent beaucoup aux Kaffirs, émigrent en masse vers le Sistan, comme jadis les Sémites de la Palestine émigraient en Égypte. Après avoir exploré [illegible] d'Helmend, M. Sykes visita la capitale du pays, Nasratabad, qui n'est qu'un [illegible], pour se rendre de là, par Birdjand, dans le pays de Kain encore inex[illegible] d'une façon systématique. C'est un pays accidenté de plusieurs rangées de [illegible] dirigées du nord au sud, bordé à l'est par le désert de Dacht-i-Naumid ou [illegible] du désespoir, qui le sépare de l'Afghanistan. L'émir de Kain, appelé Chaoukat-[illegible]-Moulk, est peut être le dernier potentat indépendant de la Perse. Il est d'origine [illegible] et paraît vivre en dehors du monde. Il ignorait le percement de l'isthme de [illegible]. Le pays de Kain est assez pauvre, malgré son sol fertile. Sa principale industrie [illegible] tissage de tapis. La ville de Douroukch (à l'est de Birdjand) est le centre de [illegible] des tapis de Kain, qui, tout en étant inférieurs à ceux de Kerman (sur[illegible] depuis qu'on a remplacé par les couleurs à l'aniline, les teintures végétales [illegible] jadis), sont néanmoins exportés en grande quantité par Meched, en [illegible] surtout à Vienne.

[illegible] de revenir à Kerman, pour les besoins du service, M. Sykes visita les [illegible] humains de Chinichk, ville de 4000 habitants (au sud de Bir[illegible]) puis les mines de cuivre de Kala Zari (au sud de Chinichk), exploitées depuis [illegible] musulmane, mais qui donnent aujourd'hui moins de 2 tonnes et demie [illegible] de minerai, et arriva à Neh, ville de 5000 habitants. Près de cette ville [illegible] cinquantaine de moulins à vent s'alignent sur un seul rang, fait assez rare dans [illegible] orientale qui, cependant, a pu être le berceau de ces moteurs à vent : du [illegible] Massoudi et Ibn-Haukal en signalent-ils dans le Sistan au X[e] siècle, c'est-à-[illegible] l'époque où le moulin à vent était encore inconnu en Europe. A une cin[illegible] de kilomètres à l'est de Neh se trouve la ville de Bandan, sur la nouvelle [illegible] commerciale et postale entre l'Inde et la Perse orientale, dont nous avons déjà [illegible] mot et que M. Sykes a établie, surtout en se servant d'infirmiers hindous, [illegible] par excellence auprès des Persans. Grâce à cette route anglaise les [illegible] de l'Inde arrivent aujourd'hui en un mois à Birdjand et en cinq semaines à [illegible] tandis que la poste persane (par Bouchir et Téhéran) ne peut les faire par[illegible] qu'au bout de deux mois. Malgré la pauvreté de Sistan, qui ne compte que [illegible] habitants, le commerce de thé et d'indigo de l'Inde pourrait donner de [illegible] comme le montrent les premières tentatives. Le commerce de transit pour [illegible] Khorassan) et l'Asie centrale est favorisé par la réduction des droits de [illegible] dans l'Inde et par l'abaissement des tarifs, par trop élevés, du chemin de fer [illegible].

La traversée de la partie sud du désert de Lout (320 kilomètres) s'est effectuée du

1. [illegible] de l'examen de ces croquis et de la lecture du texte que, par suite de la destruc[illegible] de la grande digue de Band-i-Akwa par Tamerlan, les eaux du Helmend se répandirent à [illegible] et formèrent le lac Namoun-Helmend, trois fois plus considérable que le déversoir pri[illegible] [illegible] un canal artificiel ramène de nouveau les eaux du Helmend vers la partie [illegible] la plus ancienne, du lac



Le groupement de la population dans le Valais. — Au cours de ses courses géologiques, M. Maurice Lugeon a étudié le groupement de la population dans la haute vallée du Rhône au delà de Martigny et a résumé son enquête dans un petit mémoire qui est un chef-d'œuvre de clarté et d'observation[1]. D'après le distingué professeur de l'Université de Lausanne, le groupement des habitations humaines est déterminé par des conditions physiques influentes, qui deviennent plus tard restrictives. Les conditions restrictives entrent en jeu, lorsque la population a subi un tel accroissement que les conditions d'existence qui avaient déterminé les premiers groupements ne suffisent plus aux nouvelles générations. Enfin les groupements sont influencés par des conditions mercantiles. Le Valais compte actuellement 114 980 habitants; les conditions restrictives commencent à s'y faire sentir.

D'après M. M. Lugeon, le peuplement (P) égale fonction de l'inclinaison du sol (i), de l'exposition (e), de la nature des roches (r), de l'écartement minimum des torrents (t), des altitudes inférieures (a) ou supérieures (A), soit :

$$P = f\,(i,\ e,\ r,\ t,\ a,\ A).$$

L'altitude inférieure (a) est déterminée ici par la plaine d'alluvion du Rhône, à peu près inhabitée de Brigue à Saint-Maurice, en raison de l'insécurité déterminée par les inondations. Les digues ayant éteint cette action et le chemin de fer exerçant une attraction, la plaine tend aujourd'hui à se peupler.

A propos du facteur A, altitude supérieure, on remarque que, dans les vallées latérales, les villages sont généralement plus élevés que sur les pentes de la vallée principale. Le long de la rive droite du Rhône, les villages dépassent rarement 1200 mètres, tandis qu'Ayent et Loèche-les-Bains, situés dans des vallées latérales, se trouvent à 1484 et 1411 mètres.

Dans le facteur i (inclinaison du sol), les terrasses glaciaires ont une importance capitale; elles déterminent, sur le flanc droit de la vallée, l'altitude supérieure des centres permanents sur les pentes. Quand ces paliers manquent, les habitants s'élèvent pour se rapprocher des pâturages. Les terrasses exercent en même temps une influence sur l'étendue des communes. Dans les localités où ces plates-formes sont développées, les communes comprennent plusieurs hameaux isolés et une nombreuse population, tandis que là où elles font défaut, ces circonscriptions sont réduites à un petit centre de population. Comme le dit très justement M. Lugeon, le fait physique semble créer la solidarité; lorsqu'il vient à manquer, l'altitude et la pente séparent les intérêts. L'importance de la terrasse dans le groupement des habitations se révèle encore à l'entrée des vallées latérales. Ces vallées débouchent généralement dans la plaine du Rhône par une gorge étroite surmontée de chaque côté par une terrasse; sur ces plates-formes souvent un village est établi.

L'influence de l'exposition est particulièrement apparente dans le district de Conche où les versants sont à peu près également inclinés. Sur le versant ensoleillé, *Sonnenseite*, la population s'élève à 3000 individus, tandis que, du côté de l'ombre

1. *Quelques mots sur la population du Valais*, in *Étrennes helvétiques pour 1902*, Lausanne, Bridel, 1902.

Schattenseite), elle n'est que de 7 à 800 habitants. Tous les villages, sauf deux ou trois exceptions, sont placés sur le *Sonnenseite*. Ajoutons que, plus les vallées sont profondes et étroites, plus cette influence se fait naturellement sentir, comme dans les Alpes du Dauphiné où cette influence sur la distribution des lieux habités est mise en évidence par les noms d'*Adrech*, *Adreit* suivant les patois (côte exposée au midi) et d'*Hubac* côte exposée à l'ombre.

L'habitant recherche le voisinage des torrents, parce qu'il trouve des terres fertiles sur leurs cônes de déjection, de l'eau, et, que sur ces cônes il est à l'abri des inondations du cours d'eau principal, parce qu'enfin les vallées latérales sont les routes vers la montagne. Aussi bien, dans tout le Valais, existe t il un centre de population au confluent des vallées latérales avec la vallée principale. Les exceptions dérivent des divagations du torrent ou de l'absence de cône. Si les torrents deviennent très rapprochés, comme dans la haute vallée du Rhône ou vallée de Conches, les centres ruraux s'égrennent. Ainsi, sur une distance de 24 kilomètres, on rencontre seize communes et aucune ne possède plus 400 habitants. « La pluralité des centres ruraux dans une vallée, comme celle de Conche, est donc fonction de l'écartement minimum des torrents. Or cet écartement est à son tour dépendant de la distance de la ligne de partage des eaux au cours principal. Plus les torrents sont petits, plus leur source est rapprochée. » De là cette loi : l'écartement et l'intensité des centres à vie purement agricole dans une vallée sont dépendants de la distance de la ligne de faîte au cours d'eau principal. Telle est la raison de ce que l'on pourrait appeler les centres ruraux élémentaires. Lorsque deux cônes de déjection sont trop éloignés, il se crée alors, dans l'intervalle, des villages nouveaux qui sont des centres mitoyens.

La Société de Géographie a mis au concours une étude des conditions influant sur la répartition des groupements humains dans les Alpes françaises. Le mémoire de M. M. Lugeon, si intéressant et si bien établi sur la géographie physique, est un excellent guide pour un pareil travail dans les régions montagneuses de la France.

CHARLES RABOT.

Un dépôt de charbon américain dans la Méditerranée[1]. — Un syndicat italo-américain a demandé au sous-secrétaire d'État de l'Industrie et du Commerce à Rome la concession d'un terrain situé à San Raineri, à l'est du port de Messine pour y établir un dépôt de charbon de 50000 tonnes en moyenne.

C. R.

ASIE

Itinéraires de M. Marcel Monnier à travers l'Asie[2]. — T[illegible] naissent le beau et fructueux voyage [illegible] par M. Marcel M[illegible]

1. *The Board of Trade J*[illegible] p. [illegible]
2. Marcel M[illegible] années 189[illegible], 189[illegible], 189[illegible] [illegible] sous le patronage de [illegible] publique et des Beaux-Arts [illegible] levures figures et At[illegible]

comme correspondant du *Temps* durant les années 1895, 1896, 1897 et 1898. Pendant le cours de cette longue expédition notre collègue a relevé très soigneusement ses itinéraires en pays peu connus et c'est l'ensemble de ce grand travail qu'il nous offre aujourd'hui. M. Monnier a eu l'idée originale de joindre à l'atlas de ses levés un petit volume contenant de brèves mais substantielles notices sur chacune des étapes de sa route représentée graphiquement. Les images du volume complètent les descriptions et le tout, combiné avec la lecture des deux volumes publiés antérieurement par le voyageur[1], donne une idée très nette d'une bonne partie de l'Asie.

L'atlas débute par sept cartes au 1/150 000e de la région des gorges et des rapides du Yang-tseu, entre Yi-tch'ang et Tch'ong-K'ing, d'après les levés originaux faits, en 1896, à 1/48 760 avec la boussole tournante de J. Hansen. Cette partie de l'atlas ne présente plus un grand intérêt, depuis la publication des cartes du haut Yang-tseu-Kiang, par le P. Chevalier[2]; les levés de M. Monnier sont toutefois antérieurs à ceux du P. Chevalier (1897 1898). La suite de l'atlas qui se rapporte à des régions moins bien étudiées comprend : 1° itinéraire de Tch'ong-K'ing à Kouan-tchin. par Tch'eng-tou-fou, capitale de la province de Sseu-Tch'ouan, et de là à Soui-fou, sur le Yang-tseu en descendant son affluent, le Min, avec une excursion au sommet d'Omi ou d'Omei, montagne vénérée des bouddhistes; 2° itinéraire de Soui-fou et de là à Man-hao sur le fleuve Rouge à une faible distance de la frontière du Tonkin. Les neuf feuilles sur lesquelles sont reportés ces itinéraires sont à 1/150 000e et se trouvent résumées, pour ainsi dire, avec le levé du Yang-tseu sur une carte d'ensemble à 1/2 500 000e et sur un profil à la même échelle pour les longueurs.

Quoique l'itinéraire de M. M. Monnier coïncide en bonne partie avec ceux de Cooper (1888), de Baber (1876), de Garnier et de Doudart de Lagrée (1868), il offre néanmoins plusieurs renseignements nouveaux, comme nous avons pu nous en convaincre en le comparant à ceux des voyageurs cités. Les feuilles 18-19 (1/500 000) sont consacrées à l'itinéraire à travers la Corée, de Seoul à Wön-san ou Gensan (d'après le levé original à 1/39 000). Quiconque, qui se donnerait la peine, comme nous l'avons fait nous-même, de superposer cet itinéraire sur une carte la plus récente de Corée, par exemple celle du Service géographique de l'Armée (1/1 000 000) ou celle publiée par le ministère des Finances de la Russie[3], pourrait constater qu'il s'agit là d'une région en grande partie inexplorée. Les levés de M. Monnier sont donc pour la Corée d'une importance incontestable[4].

La partie de l'atlas se rapportant à la route des plateaux mongols au Turkestan (cinq cartes à 1/750 000) offre moins d'intérêt. Cependant d'Ourga à Kobdo, par Ouliassontaï, l'itinéraire s'écarte souvent de ceux de Radloff, de Yadrintsev', de Klementz, de Pievtsov' et de Potanin', et donne des renseignements utiles, notamment des altitudes, pour les prochaines cartes de l'Asie. Les itinéraires de Semipalatinsk à Samarkand, par Vernoyé, passent par les pays connus et levés exactement

1. *Le Tour d'Asie*, Plon-Nourrit, 1899; voir *La Géographie*, 1900, I, p. 169.
2. Voir *La Géographie*, 1901, III, p. 544.
3. Voir *La Géographie*, 1902, V, p. 116.
4. Le résumé de ce voyage et la réduction des cartes en question (à 1/400 000) ont été donnés dans *La Géographie*, 1900, I, p. 35.

par le Service topographique russe. Par contre, les planches 25 à 28 (à 1/750 000) seront accueillies avec joie par les géographes. Elles représentent le voyage d'Achkabad à Téhéran et de là à Hamadan, Bagdad et Bender Bouchir, avec retour par Chiraz et Ispahan avec des itinéraires qui s'écartent souvent des routes connues.

En somme, les 13 343 kilomètres d'itinéraires que M. Monnier nous présente par tous les moyens possibles : cartes, diagrammes, photographies et description, avec autant de talent et d'élégance que de sincérité et de verve, constituent une contribution importante à nos connaissances géographiques du continent asiatique un peu délaissé dans ces derniers temps par les voyageurs.

J. Deniker.

Exploration dans l'Oman. — Au point de vue historique, politique et géographique, l'Oman a toujours été une des régions les plus isolées de l'Arabie. Resserrée comme une île entre le désert et la mer elle ne communique guère avec le restant du monde que par Mascate, le seul port du pays visité par les vapeurs. L'Oman depuis des siècles constitue un sultanat en quelque sorte indépendant. La population du pays entièrement arabe et musulmane est formée de deux races rivales : les Kahtani et les Adnani, constamment en proie aux querelles et aux dissensions.

Le révérend S. W. Zwemer a visité à trois reprises la région septentrionale de l'Oman, qui est de beaucoup la moins connue. En mai 1900, partant de Charka sur le golfe Persique, il gagnait, en suivant une partie de la vallée du ouadi Hatta, Chinaz et Sohar sur le golfe d'Oman ; en février 1901 il longeait la côte des pirates d'Abou Thabi à Charka, et, en mai 1901, il traversait tout le pays depuis Abou Thabi jusqu'à Sohar en passant par Beréimi. De ces trois excursions, M. S. W. Zwemer a rapporté de nombreux et intéressants renseignements que nous résumons[1].

Abou Thabi, qui est la première ville de la côte septentrionale de l'Oman connue sous le nom de « Côte des pirates » à cause de la renommée de férocité qu'avaient autrefois ses habitants, a été fondée, il y a quelques siècles, par la grande tribu des Beni Yas. Elle est gouvernée par un chef indépendant, Cheikh Zaid, dont l'influence s'étend sur toutes les tribus de l'intérieur jusqu'au djebel Akhdar. Sa population ne dépasse pas 10 000 âmes, elle est composée entièrement d'Arabes et de nègres, dont l'unique industrie consiste à pêcher des perles et à sécher du poisson pour l'exportation. La ville d'Abou Thabi s'étend le long de la côte sur une longueur d'environ trois kilomètres, et, sauf une douzaine de maisons et un [illegible] d'aspect imposant, toutes les habitations sont construites en nattes de [illegible]. A marée haute, Abou Thabi est séparée de la terre ferme par un [illegible] 200 mètres de largeur, et [illegible] un fort bâti par [illegible] Cheikh Zaid.

A 130 kilomètres [illegible] l'Oman [illegible] qui a triplé durant [illegible].

Entre Abou Thabi et [illegible]

1. [illegible]

67 mètres qui en constitue la seule éminence est nommée djebel Ali (la haute montagne). La ville de Débaï s'élève de chaque côté d'une petite baie (*kroh*) qui constitue son port. Cette baie, sans cesse sillonnée par des embarcations, a un aspect animé qu'on ne rencontre pas ordinairement dans les villes arabes. Si l'accroissement de la ville se continue dans les mêmes proportions que pendant ces dernières années, Débaï dépassera toutes les autres villes du littoral septentrional et constituera bientôt une escale pour les vapeurs. Jusqu'à présent les marchandises pour cette région sont débarquées à Linga, sur la côte persane, où les embarcations indigènes de Débaï vont les chercher.

Charka est encore un centre ouahabite quoique cette secte musulmane ait grandement perdu de son ancien fanatisme. Jusqu'à Ras et Kheima la côte continue à être plate et sablonneuse; on y rencontre deux petits villages sans importance : Adjman et Oum-el-Gaouéïn. Au-delà de Ras el Khéima, la plus grande des villes de la côte septentrionale, la côte devient escarpée et accidentée.

Entre Charka et Sohar la route croise tout d'abord un désert de sable blanc sans aucun pâturage, mais dès le second jour elle traverse des villages et des champs cultivés longeant les pentes verdoyantes et bien arrosées des collines de Zahira. Dans la région montagneuse de l'Oman les routes suivent presque invariablement les lits desséchés des ouadis; la végétation, constituée en majeure partie par des tamarix, des euphorbes et des acacias, est assez abondante. Quand le pays apparaît aride et stérile on est surpris de rencontrer de grands troupeaux de chèvres et une population pastorale relativement dense qui habite de primitives cabanes ovales construites avec des rochers et des pierres; car la tente, qui est caractéristique dans l'Arabie septentrionale, se rencontre rarement dans l'Oman.

Dans les vallées fertiles, les habitations sont agglomérées en villages où se trouvent souvent les puits et les tours de guet qui les protègent en cas de guerre. Les principaux villages traversés par la route sont ceux de Feladj, Foulaïdj et Athan, puis, au sommet de la passe de Hitta, celui d'Adjeeb (Merveilleux) d'où l'on découvre une vue admirable sur les pentes fertiles de la montagne, la côte El-Batinah et l'océan Indien.

Les ruisseaux permanents qui descendent des montagnes côtières pour se jeter dans la mer expliquent la fertilité de la côte entre l'ouadi Hom et Birka sur une distance de 250 kilomètres. Entre Chinaz, à l'embouchure de l'ouadi Hitta, et Sohar, on traverse de nombreux villages et l'on passe en vue d'El-Oua, nommé à tort sur les cartes Laoua.

Entre Abou Thabi et Sohar la route traverse des régions généralement sablonneuses et arides. Béréimi se trouve environ à moitié chemin de ces deux points. La seule localité existante jusqu'à Béréimi est Natchchila, village à moitié en ruines avec quelques dattiers. Sur cette première partie de la route l'eau est rare mais l'herbe pour les chameaux et les buissons de tamarix sont assez abondants.

Béréimi est une oasis qui s'étend sur une distance de plus de 6 kilomètres au pied du djebel Hafid, le premier éperon de la chaîne de l'Okdat (ou mieux Okabat); elle se compose de six villages : Djéémi, El-Kantara, Ohéli, Aïn, Saara, Matrid qui se succèdent au milieu de bosquets de palmiers, de figuiers, de manguiers et de

grenadiers. Une verte plaine où paissent de beaux troupeaux de moutons et de chameaux entoure l'oasis dont l'altitude est d'environ 530 mètres. Autrefois Bérèimi s'appelait El Toouam (les jumeaux) et le district portait le nom de El Ghabir. Toute la région entre les djebels Okdat et Akhdar, au nord ouest de la côte, s'appelle Ez Zahira par opposition à la côte orientale qui est nommée El Batina. Ces appellations peuvent être rendues assez exactement par régions *extérieure* et *intérieure*.

Bérèimi a été pendant bien des siècles la ville la plus importante de l'Oman occidental. Quoique aujourd'hui indépendante, c'est encore un centre ouahabite remarquable, mais les habitants ont perdu leur ancien fanatisme. La population, dont une moitié au moins est composée d'esclaves, ne se livre à aucune industrie particulière.

Une véritable route de caravanes, qui traverse vingt villages de la tribu des Beni Kaab, relie Bérèimi à Charka au nord.

Entre Bérèimi et Sohar les villages sont assez nombreux, ils appartiennent aux tribus Kenoud, Madjabil, Chououanis et Beni Haith, qui ne reconnaissent pas l'autorité du sultan de Mascaste, mais qui sont presque constamment divisées par de profondes dissensions.

Jusqu'à Ouasit à l'entrée de l'Ouadi et Djazi la végétation du désert est rare; le sol est plat. Au delà de Ouasit le pays devient de plus en plus fertile à mesure qu'on s'approche de la côte. Les populations en général sont simples et hospitalières. Les femmes, qui vont non voilées, jouissent d'une grande liberté et sont traitées avec respect.

Quoique la partie méridionale de l'Oman ait été un peu mieux explorée, les renseignements que le colonel S. B. Miles vient de publier sur un voyage qu'il a accompli dans la région du Djibel Akhdar, il y a vingt cinq ans (en 1876)[1], ne manquent pas d'intérêt même encore aujourd'hui.

M. Miles, qui de Mascate s'était rendu par mer à Sib à l'embouchure de l'ouadi Tesu, suivit la côte jusqu'à Bourka et se dirigea par la voie de l'ouadi Hammam droit vers le sud. Après avoir traversé la partie orientale de la plaine maritime connue sous le nom de « Batina », qui n'est, en dehors des oasis, qu'un désert aride tantôt sablonneux et tantôt pierreux, coupé de l'est à l'ouest par les lits des ouadis Semail, Tesu, Ladjaali ou Hallsan, Hammam ou Nakhl, Beni Kharous, il gagna l'oasis de El Ouasit près du confluent de l'ouadi Hammam et de l'ouadi [illegible] et il remonta le lit en longeant la base de la [illegible] de Nakhl [illegible] d'altitude pour parvenir bientôt à la ville du même nom appelée aussi [illegible] et [illegible] [illegible] pour [illegible] dans les [illegible]

La population de Nakhl [illegible] d'Arabes, de Persans, de nègres, de Zattout et d'une [illegible] du Hadramaut. Les [illegible] la teinture des étoffes en [illegible] espèce de poterie en terre [illegible] On trouve à Nakhl [illegible] qui entourent la [illegible] sont

[1] [illegible]
XVIII [illegible]

une grande réputation. Un château fort, bâti sur une éminence, domine la ville et est considéré par les indigènes comme offrant une situation inexpugnable.

Au pied du djebel Et-Taou, l'éperon septentrional de la chaine de Nakhl, se trouve la ville assez industrielle de Halban où l'on fabrique la teinture indigo extraite des plantes qui croissent dans les environs.

Se dirigeant ensuite vers le sud-ouest dans la direction de Roslak, M. Miles passa par El-Aouabi, à 550 mètres d'altitude, dans la vallée de l'ouadi Béni Kharous, où s'élève un château fort qui commande la passe la plus accessible du djébel Akhdar vers le nord. El-Aouabi a une population d'environ 2000 âmes qui paraît très travailleuse. Les jardins sont bien cultivés et l'industrie du séchage des dattes pour l'exportation s'y pratique en grand. Les roches de la région, à stratification très disloquée, paraissent d'origine métamorphique. On y remarque des ardoises et des grès sombres, rougeâtres ou bruns. Au-dessus du village d'Istal, toujours dans la même vallée, le calcaire prédomine et les collines présentent un aspect verdoyant qu'elles n'avaient pas jusqu'alors. Dans cette partie de l'Oman, les ouadis sont creusés à travers des conglomérats qui en constituent généralement le lit.

A partir d'Aleya, vers 730 mètres d'altitude, M. Miles commença l'ascension proprement dite du djébel Akhdar par la passe nommée Akabat el-Hadjar ou Lhodjar. Les flancs de la montagne assez déchiquetés sont très pittoresques et le sol, là où il a pu être cultivé, est très fertile. Les fruits y croissent en profusion : citrons, oranges, limons, raisins, etc. L'ascension est très pénible, mais du haut de la montagne, vers 2450 mètres, on jouit sur la plaine côtière et la mer d'une vue incomparable. Ce Djebel a environ une cinquantaine de kilomètres de longueur de l'est à l'ouest et une largeur maximum de 22 kilomètres du sud au nord. Le sommet le plus élevé, visible de la mer (nommé par les Arabes djebel Haouz ou djebel Choum), est estimé par les marins être à 3030 mètres d'altitude. L'escarpement des pentes au sud et au nord rend ce massif montagneux inaccessible de la plaine autrement que par les lits abrupts que les torrents se sont taillés dans les flancs rocheux. Trois passes peuvent être franchies avec des bêtes de somme chargées : vers le nord, la passe Akabet el-Hadjar utilisée par le voyageur; vers le sud, celles des ouadis Tanouf et Miyadin. Le flanc septentrional de la montagne offre en général l'escarpement le plus abrupt. Le plateau s'incline graduellement du nord au sud pour tomber rapidement sur la plaine du midi par des falaises élevées mais moins imposantes que celles du versant septentrional.

Grâce a cette circonstance, les cours d'eau qui drainent le plateau sont plus longs et plus nombreux sur le versant sud. Le djebel Akhdar ne mérite plus son nom de « verdoyant », car l'aspect général actuel en est aride et désolé. Néanmoins, parmi les masses de rochers dénudés qui donnent au massif sa physionomie sauvage on rencontre quelques régions bien boisées et de verts pâturages.

M. Miles traversa les localités — entourées de luxuriants jardins — de Saïk, située au pied d'une falaise coupée dans la montagne, et premier point de l'intérieur visité autrefois par les lieutenants Wellsted et Whitelock, de Chéraïzi, Birket el-Mouz, Zikki, Nedj ; dans les environs de Nedj prennent leurs sources, sur la ligne de partage des eaux, les deux plus grandes rivières de l'Oman, coulant en sens inverse : l'ouadi

Haffar, qui va vers le sud-est pour atteindre la mer à Ghoubbet Hachich, et l'ouadi Beni Rouaiha ou ouadi Semail. M. Miles, dans sa route de retour, suivit ce dernier ouadi et par Oubal atteignit Semail, la capitale pour ainsi dire de la vallée. Semail, qui a une population de 20 à 25000 âmes, est formé par l'agglomération de 12 villages avec leurs jardins et s'étend sur une distance de 16 kilomètres avec une largeur moyenne d'un kilomètre et demi. Sa principale industrie est le tissage des étoffes. Un château fort qui domine la ville commande le passage de la vallée.

Continuant sa route le long de l'ouadi, l'explorateur traversa les villages de [illegible] Serour, Mahla, Bidbid, Mizra, d'où il regagna directement Mascate.

M. Chesneau.

Nouveau voyage en Perse du major P. Molesworth Sykes[1]. — Le major P. Molesworth Sykes, chargé de la gérance de plusieurs postes consulaires en Perse, après avoir accompli, de 1893 à 1897, trois voyages, soit sur le plateau iranien, soit sur ses bords nord, ouest, et sud, a exécuté, de 1897 à 1901, un quatrième voyage, afin de compléter ses recherches. Son exploration tout à la fois géographique, économique, politique et archéologique, embrasse les régions les moins connues de la Perse, telles que le Bachakird, le Baloutchistan persan, le Sarhad, le Seistan[2], le Kain, le Siryan, etc.

Le major Sykes résume d'abord ses impressions sur le golfe Persique qu'il a parcouru dans tous les sens. Aujourd'hui ce bras de mer est peuplé de navires anglais et l'hindoustani est l'idiome usuel dans la plupart des ports. Et la paix règne partout. Si les canonnières britanniques abandonnaient cette région, les pirates reparaîtraient de suite, et, suivant la réflexion malicieuse d'un Arabe, leur butin serait aujourd'hui décuple de ce qu'il était jadis.

Après une escale dans l'île de Hormouz, où se trouvent les ruines d'une belle forteresse et de nombreux réservoirs, M. Sykes se rendit au port de Chahbar, non loin de la frontière du Baloutchistan britannique, où une demi-compagnie de fusiliers marins de Bombay était arrivée [illegible] de protéger la ligne télégraphique. [illegible] raison de service le voyageur passa à [illegible] du temps d'Alexandre [illegible] Baloutchistan anglais. Revenu à Bender Abbas, il se dirigea par terre d'abord à l'est vers Mi[illegible], ville de 5000 habitants.

[illegible] par ces [illegible] l'antique Har[illegible], où [illegible] Néarque [illegible] De là sa route [illegible] M. Sykes [illegible] de Bam [illegible] Le [illegible] est [illegible] la Perse

1. [illegible]

2. [illegible]

Les nomades qui la parcourent sont pour ainsi dire indépendants; le gouverneur persan dont elle relève doit entreprendre de véritables expéditions militaires pour compléter par des saisies le tribut annuel dû au Chah et qui n'est que de 4000 francs; la « capitale » du pays, appelée Ramichek, est une réunion d'une centaine de tentes autour de quelques barraques où l'on vend des objets manufacturés aux nomades. La rivière de Ramichek coule dans une vallée très fertile et qui est une palmeraie. L'autorité du Chah est très faible dans le Bachakird; comme dans tout le Baloutchistan persan, d'ailleurs. Après l'assassinat de Nasr Eddin (1899), une rebellion éclata dans ce pays. Le chef des insurgés, Sirdar Husein Khan, assiégea même sa capitale Fahraj et ne se retira qu'à l'arrivée des forces persanes. Depuis ce rebelle tient toujours la campagne, peut-être de complicité avec son frère Chakr-Khan, gouverneur de la ville de Fanoch. Nous ne pouvons suivre en détail les déplacements, toujours pour service, de M. Sykes, à Fanoch à Chahbar, à Bouchir, à Chiraz, à Ispahan. D'ailleurs, on trouve dans le dernier ouvrage de M. Marcel Monnier[1], décrite et figurée, la route Bouchir-Chiraz-Ispahan. Notons, toutefois, que M. Sykes mentionne Dehbid (au nord-est de Chiraz) comme le lieu habité le plus élevé de toute la Perse (2250 m. d'après M. Monnier).

A Ispahan commence la partie la plus intéressante du voyage de M. Sykes. Passant par Nain (à l'est d'Ispahan), Agda et Ardakan, peuplées de Seides, anciens Parsis convertis à l'islamisme, et laissant de côté Chérifabod, le seul village dont les habitants n'ont pas abdiqué la religion de Zoroastre, le voyageur arriva à Kerman et, de là, se rendit, par Mahoun, à Bam (13000 hab., 1100 m. d'altit.), grand centre de production du henneh. De Bam, il visita l'aride région d'origine volcanique comme l'indique son nom de Dahana-i-Boulboulak (gorge du volcan) et qui aboutit d'ailleurs au volcan éteint de Kouh-i-Bazman (3400 m. d'altit.), dont l'explorateur anglais avait déjà fait l'ascension au cours de son deuxième voyage. Plus au nord-est, dans le Sarhad se trouve la ville de Kouach (visitée aussi par Zaroudny), dominée par le volcan de Kouh-i-Taftan que M. Sykes escalada aussi pour la deuxième fois. Au-dessus d'un cirque de quelque 150 mètres carrés, à 3350 mètres d'altitude environ, il y rencontra une cascade gelée; à 3650 mètres se trouve une solfatare, sept bouches y émettent une vapeur blanche avec un bruit semblable à celui d'une locomotive, et le sol y est tellement chaud qu'il brûle les pieds à travers les semelles. Le voyageur descendit la montagne du côté de Ladis, misérable village autour d'un fort abandonné, et se rendit plus au nord à Robat-Kala. C'est le poste du Baloutchistan britannique le plus avancé vers l'est; il est situé au pied du mont Kouh-i-Malik-Sia (1650 m.), vers lequel convergent les frontières de la Perse, de l'Afghanistan et du Baloutchistan. Les Anglais viennent de construire une route postale entre ce point et Quetta (par Nouchki); cette route va parallèlement à la nouvelle frontière anglo-afghane; le service du courrier s'y fait régulièrement deux fois par semaine.

Dans la suite de son voyage M. Sykes visita le Sistan et y étudia avec soin les

1. *Itinéraires à travers l'Asie levés au cours du voyage accompli en 1895, 1896, 1897, 1898*, Plon-Nourrit, Paris, pl. 26 et 28.

[illegible] lits du Helmend dont il donne de très intéressants croquis[1]. Le Sarhad [illegible] la Palestine, dit le voyageur anglais, et le Sistan l'Égypte, quoique les [illegible] de l'Helmend ne ressemblent que de loin à celles du Nil. Les habitants de [illegible], qui ressemblent beaucoup aux Kaffirs, émigrent en masse vers le Sistan, comme jadis les Sémites de la Palestine émigraient en Égypte. Après avoir exploré [illegible] d'Helmend, M. Sykes visita la capitale du pays, Nasratabad, qui n'est qu'un [illegible], pour se rendre de là, par Birdjand, dans le pays de Kain encore inex-[illegible] d'une façon systématique. C'est un pays accidenté de plusieurs rangées de [illegible] dirigées du nord au sud, bordé à l'est par le désert de Dacht i Naumid ou [illegible] du désespoir, qui le sépare de l'Afghanistan. L'émir de Kain, appelé Chaoukal-[illegible] Moulk, est peut-être le dernier potentat indépendant de la Perse. Il est d'origine [illegible] et paraît vivre en dehors du monde. Il ignorait le percement de l'isthme de Suez. Le pays de Kain est assez pauvre, malgré son sol fertile. Sa principale industrie est le tissage de tapis. La ville de Douroukeh (à l'est de Birdjand) est le centre de [illegible] des tapis de Kain, qui, tout en étant inférieurs à ceux de Kerman (sur-[illegible] depuis qu'on a remplacé par les couleurs à l'aniline, les teintures végétales [illegible] jadis), sont néanmoins exportés en grande quantité par Mechhed, en Europe, surtout à Vienne.

Obligé de revenir à Kerman, pour les besoins du service, M. Sykes visita les [illegible] à ossements humains de Chinichk, ville de 4000 habitants (au sud de Bir-[illegible]), puis les mines de cuivre de Kala Zari (au sud de Chinichk), exploitées depuis [illegible] musulmane, mais qui donnent aujourd'hui moins de 2 tonnes et demie [illegible] an de minerai, et arriva à Neh, ville de 5000 habitants. Près de cette ville [illegible] cinquantaine de moulins à vent s'alignent sur un seul rang, fait assez rare dans [illegible] Perse orientale qui, cependant, a pu être le berceau de ces moteurs à vent ; du [illegible] Massoudi et Ibn-Haukal en signalent-ils dans le Sistan au X[e] siècle, c'est-à-[illegible] à l'époque où le moulin à vent était encore inconnu en Europe. A une cin-[illegible]antaine de kilomètres à l'est de Neh se trouve la ville de Bandan, sur la nouvelle [illegible] commerciale et postale entre l'Inde et la Perse orientale, dont nous avons déjà [illegible] un mot et que M. Sykes a établie, surtout en se servant d'infirmiers hindous, [illegible] *grata* par excellence auprès des Persans. Grâce à cette route [illegible] les lettres de l'Inde arrivent aujourd'hui en un mois à [illegible] Mechhed, tandis que la poste persane par [illegible] et Téhéran ne peut les faire par-[illegible] qu'au bout de deux mois. Malgré la pauvreté du Sistan, [illegible] habitants, le [illegible] de l'Inde [illegible] comme le montrent les [illegible] Mechhed, Khorassan et l'Asie centrale [illegible] dans l'Inde et par [illegible] Quetta.

La traversée [illegible]

1. [illegible]

Sistan par Nasratabad, Gourg et Fahradj; elle a été signalée par la découverte des restes des anciennes tours à signaux, véritables phares du désert, construits sous la dynastie des Seldjoucides : cette traversée a servi pour établir une nouvelle route commerciale qui se joint à celle de Kain et du Sistan à Ladis et met ainsi en communication Quetta et Kerman. La première caravane qui a suivi cette route a été organisée par les soins de M. Sykes lui-même et en partie à ses frais.

Le mémoire de M. Sykes renferme, en outre, la description de la ville de Yezd où, grâce à la récente immigration de Parsis de Bombay et à l'établissement de la banque impériale de la Perse, le commerce est presque monopolisé au profit des Anglais; puis, l'exploration du Siryan, haut plateau au sud-ouest de Kerman qui figurait jusqu'à présent comme une tache blanche sur les cartes. Cette exploration a donné des résultats archéologiques importants; des nécropoles ont fourni des vases en albâtre du travail grec, des objets préhistoriques, en bronze (près de Khinaman, à l'ouest de Kerman), etc. Notons à ce propos que, dans la discussion qui a suivi la communication de M. Sykes à la Société de Géographie de Londres, M. Read, l'éminent directeur de la section ethnographique du Bristish Muséum, a déploré que le monopole des fouilles en Perse, accordé depuis quelques années à la France, ne permit point aux voyageurs anglais de porter leurs investigations dans cette direction.

Le mémoire de M. Sykes a une importance capitale pour la géographie de la Perse comme pour l'histoire de la pénétration de l'influence anglaise à l'ouest de l'Inde.

J. Deniker.

Nouvelle frontière des Indes. — Jusqu'ici l'empire des Indes était séparé de l'Afganistan entre le 32° et le 36° de Lat. N. par une bande de territoire indépendant. La portion de cette zone comprise entre la frontière du Baloutchistan et le Tchitral vient d'être annexée aux Indes et jointe à la plus grande partie du territoire déjà britannique sis sur la rive gauche de l'Indus pour former la « province de la frontière du Nord-Ouest » (*North-Westh Frontier Province*. Désormais l'empire des Indes est donc directement limitrophe de l'Afganistan.

L'administration de cette région passe du gouvernement du Punjab à un commissaire en chef placé sous l'autorité directe du Secrétaire des Affaires étrangères à Calcutta. La nouvelle province se trouve figurée sur une carte publiée par le *Scottish Geographical Magazine* (XVIII, 1, janv. 1902, p. 43.)

Ch. R.

La navigation à vapeur sur le haut Yang-tseu. — Après la publication de notre travail sur la navigation du haut Yang-tseu (*La Géographie*, V, 2, févr. 1902), est parvenue en France la nouvelle du succès d'une autre traversée entreprise par un hardi marin. Un petit bâtiment annexe de l'*Olry*, le *Takiang* (nom donné communément par les Chinois au fleuve Bleu), qui avait été laissé à Yi-tch'ang, quand la grande canonnière a remonté, a été conduit à Tch'ong-K'ing par les collaborateurs de M. Hourst. A peine arrivés au terme d'un long et périlleux voyage et profitant tout de suite de l'expérience acquise, les enseignes de vaisseau de Baucheron et Monnot

[illegible] le petit vapeur annexe à Yi tch'ang et ont réussi à le placer dans [illegible] supérieur. Voici, du reste, le texte du télégramme reçu à Changha par l'*Écho* [illegible], le jour même où le *Takiang* atteignit Tch'ong K'ing : « Tchongking, [illegible] novembre 1901. La chaloupe canonnière *Takiang*, sous la conduite des enseignes [illegible] Baucheron et Monnot, et pilotée par M. Plant, est bien arrivée ici après [illegible] voyage. »

P. B. A.

AFRIQUE

Création d'un service régulier d'exploration scientifique dans les colonies françaises d'Afrique. — Avec le concours de notre actif collègue, M. Alfred Le Chatelier, M. Louis Olivier, l'éminent directeur de la *Revue générale des Sciences pures et* [illegible] a institué pour diverses parties de l'Afrique occidentale et de l'Afrique [illegible] un service régulier d'exploration fondé sur le concours de nos grands établissements scientifiques et des administrateurs et officiers résidant dans ces [illegible]. L'organisation en est aussi simple que pratique. A nos agents en Afrique [illegible] été distribuées des instructions, très claires, rédigées par des spécialistes, [illegible], en les suivant à la lettre, de procéder à la reconnaissance géologique [illegible] botanique d'un pays, à l'étude de ses populations, sans posséder une éducation technique. Munis de ces guides du naturaliste, les officiers, les administrateurs [illegible] recueillent autour d'eux des roches, des plantes, des animaux, des pro[illegible], avec l'indication très précise de la localité, de l'usage indigène, du nom [illegible]. Les échantillons seront ensuite étudiés dans les laboratoires de nos grands établissements, et les résultats de ces recherches publiés dans la *Revue générale* [illegible], sous forme soit d'articles spéciaux ou de notes, soit de monographies [illegible] hommes d'initiative et d'énergie comme MM. Olivier et Le Chatelier ne sont [illegible] à passer à l'action. Grâce au concours empressé qu'ils ont trouvé chez [illegible] de nos coloniaux les plus distingués, M. Liotard, gouverneur du Dahomey, et [illegible] lieutenant colonel Destenave, commandant le territoire militaire du Tchad, l'exploration méthodique et scientifique du Dahomey et du Bas Chari est en bonne [illegible]

Du Dahomey M. Liotard a fait parvenir une collection géologique qui est [illegible] étudiée par M. H[illegible] au laboratoire géologique de la Sorbonne et une série [illegible] échantillons de latex remise à M. H. Lecomte; ces deux envois [illegible] le notices

D'autre part, le [illegible] Destenave [illegible] Truffert [illegible] du [illegible]

L[illegible] Depuis [illegible] a Ma[illegible] [illegible] intéressante et [illegible]

enquête scientifique préalable, des insuccès et des déboires surviennent fatalement, comme nous en avons fait la pénible expérience. CHARLES RABOT.

La Guinée française en 1900. — *Le rapport d'ensemble sur la situation générale de la Guinée française en 1900* (Paris, Firmin-Didot, 1901) renferme un intéressant tableau de la situation économique de cette colonie. En 1900, les importations se sont élevées à 14,2 millions de fr., dont 6 millions pour l'Angleterre et 4,3 mill. pour la France et les exportations à 9,7 millions, dont 4,8 millions pour l'Angleterre et seulement 1,2 million pour la France et ses colonies. Le principal article d'exportation est le caoutchouc (7,3 mill. de fr.). La baisse de ce produit survenue en 1901 sur les marchés européens a amené dans la colonie une crise commerciale que l'actif gouverneur, M. Cousturier, s'est efforcé de conjurer. M. Cousturier a résolu d'améliorer la production locale, afin d'obtenir un écoulement plus facile des produits. Il a été ainsi décidé que, à partir de l'hivernage de 1901, le caoutchouc fait à la mode foulane, en filaments rouges, serait seul autorisé à la sortie. Ce mode de fabrication a été choisi parce que, seul, il permet de reconnaître, à première vue, l'introduction de résines; ce qui est impossible pour les caoutchoucs préparés par coagulation dans les calebasses où des latex de toutes natures sont mélangés par les noirs, dans un but de falsification. Des mesures ont été également prises pour assurer la pureté des stocks de palmistes, et procurer ainsi à la Guinée un avantage pour l'achat de ce produit.

D'importants travaux publics ont été accomplis dans la colonie. La jetée-appontement de Conakry (longueur : 325 m.) a été achevée; des fonds de 5 m. 50 permettent l'accostage des vapeurs ou voiliers du commerce. En 1900, la route de Conakry au Niger (130 kilom.) a été améliorée par l'établissement de ponts permanents. En janvier 1901, le piquetage du chemin de fer a été terminé jusqu'au 150e kilomètre.

Le gouverneur Cousturier fait préparer une carte de la Guinée française en quatre feuilles; sa publication rendra autant de services à la colonisation qu'à la géographie. CHARLES RABOT.

Opérations de la commission de délimitation franco-espagnole du golfe de Guinée. — M. Bonnel de Mézières, qui représentait les intérêts français dans la commission de délimitation du golfe de Guinée, avec deux collaborateurs, le capitaine Roche et le lieutenant Duboc, nous communique l'information suivante :

« Les opérations que les commissions françaises et espagnoles viennent d'effectuer mettent fin définitivement aux discussions très anciennes, relatives à ces territoires et auxquelles le gouvernement avait pu donner une solution par la convention du 27 juin 1900, conclue contre l'Espagne et la France. Le tracé de la frontière a exigé le levé d'un itinéraire de plus de 1000 kilomètres en un pays encore inconnu. Le parcours de cette région occasionna de grandes fatigues, par suite de la nature très accidentée du terrain. A peu de distance de la côte, le sol s'élève brusquement à environ 500 mètres d'altitude, pour former les monts de Cristal, première marche d'un plateau qui s'étend vers l'intérieur du pays, particulièrement vers le sud-est et qui, au 9e de Long. O., atteint entre 750 et 800 mètres. Les dépressions de ce plateau sont couvertes par d'immenses maré-

[illegible] et d'innombrables cours d'eau les sillonnent également; beaucoup sont très importants et atteignent 500 mètres de largeur, comme le Voleu, ou 800 mètres comme le N'tem. Ces rivières, descendant des plateaux de l'intérieur, rencontrent à chaque dépression un obstacle qu'elles ne franchissent que par un étroit passage en formant des rapides, qui rendent toute navigation impossible.

Au point de vue géographique, la Commission a fait plusieurs découvertes ou constatations importantes. Elle a pu déterminer les sources de la rivière Como, qui se trouvent un peu au nord de leur parallèle et non loin du 9° de Long. O. aujourd'hui par conséquent en territoire espagnol. Elle a déterminé également [illegible] du « Voleu » ou « Benito » et a résolu la question du « N'tem » car, jusqu'à ce jour, les voyageurs et les géographes n'avaient pu se mettre d'accord sur le point où cette rivière se jetait dans la mer. Ce problème est aujourd'hui résolu, le N'tem est le Campo. Le passage de toutes ces rivières a présenté des difficultés d'autant plus grandes qu'elles sont souvent très profondes et ont un cours généralement rapide. Le pays est habité par les Pahouins, farouches et pillards, qui se livraient naguère au cannibalisme. Leurs villages garnissent surtout la zone [illegible] et sont clairsemés dans l'intérieur. »

Le massif orographique des M'Brés. — Nous extrayons de l'intéressante étude [illegible] par M. le capitaine J. Truffert qui a exécuté, sous la direction de M. le lieutenant-colonel Destenave, commandant le Territoire militaire du Tchad, une expédition dans le massif des M'Brés quelques renseignements sur la géographie physique de cette région[1].

Le massif des M'Brés se trouve à 80 kilomètres au sud-est du fort Crampel. Le soulèvement a une direction sensiblement nord-sud sur une longueur de 60 kilomètres et une largeur variant de 5 à 10 kilomètres. Il constitue une espèce de plateau auquel on accède par des pentes très douces et d'où s'élèvent d'énormes blocs de grès à stratification redressée, hauts de 20 à 50 mètres appelés dans le pays [illegible]; [illegible], du sud au nord, les monts Tiko, Bayeré, Bita, M'Vro, Bringa, M'Bré et Yagoua. A partir de ce dernier [illegible] le plateau tombe brusquement de 150 mètres environ. Différents contreforts se relient au massif des M'Brés : les monts Kandai et le mont Guerendje à l'ouest, les monts Bin [illegible] et N'B[illegible] à l'est, les monts Binga, [illegible] Ouaka, Doumbala au sud-est.

Le sol se compose d'argile recouvrant une couche d'agglomérat de fer qui en beaucoup d'endroits affleure le sol [illegible]. Les [illegible] sont constitués par des grès blancs ou [illegible]. Le sable se trouve dans le lit des rivières. La couche de terre végétale est très [illegible]. Aux monts M'Bré [illegible] il existe des mines de fer. Le grès de cette [illegible] qui le fait [illegible] au grès [illegible].

[illegible] le massif. Sur le versant [illegible] K[illegible] vers le [illegible] K[illegible], sur le ver[illegible]

1. [illegible]

occidental le Gribingui et la Kémo ou Kouma s'ouvrent, la première vers le nord-ouest et la seconde vers le sud-ouest; sur le versant méridional, la Koudou roule vers l'est ses eaux à la Gounda.

Les rives des cours d'eau sont ordinairement encaissées sur une hauteur variant de 2 à 5 mètres et recouvertes d'une végétation très dense. Les sources sont vaseuses et les cours d'eau marécageux à leur naissance. Aucune rivière de cette région n'est naviguable même pour les pirogues.

Une carte au 1/560 000, en deux couleurs, de la région parcourue par l'expédition, montre très clairement la configuration physique du pays et apporte un document nouveau à la cartographie de cette partie du territoire du Tchad.

M. C.

Exploration du capitaine Julien de la haute Banghi à la Yéouka et le long de l'Oubanghi. — M. le capitaine Julien a adressé à la Société un rapport accompagné d'une carte sur la partie de son itinéraire faisant suite vers l'ouest à ceux déjà publiés (voir *La Géographie*, III, 2, 1901, 15 février, p. 109 avec carte, et IV, 2, 15 août, p. 130) et sur le cours de l'Oubanghi. La carte du capitaine Julien se trouve reproduite hors texte (Pl. I). Nous empruntons au rapport de cet explorateur les renseignements suivants :

A l'ouest de la Bokou supérieure, affluent de droite de la Banghi, la route suivie par l'expédition pénètre dans le bassin de la Kouango et traverse le cours de la Yéouka ou Kouango orientale, large à cet endroit de 6 mètres avec 0 m. 75 de profondeur; les ruisseaux, grossis par les pluies, forment dans ces parages des marais assez étendus. Au delà, la route croise tout d'abord des plateaux inclinés sud et ouest couverts de villages, puis un grand plateau dont la pente sud-nord mène les ruisseaux Padjika, Karaza, Kogoua dans l'Apassérou qui constitue, suivant les renseignements indigènes, soit un affluent de l'Ouaka, ou Kouango occidentale, soit une des têtes du Koukourou, affluent du Bà-Mingui. Deux grosses agglomérations se rencontrent sur ce plateau : Bya et Angaoa.

Après avoir franchi l'Apassérou et gravi une colline de 200 mètres, l'itinéraire redescend sur la Yéouka, large de 5 à 8 mètres, profonde de 0 m. 75 à 1 mètre, qui roule ses eaux mugissantes entre des gorges rocheuses et des collines hautes de 100 et de 200 mètres, pour se jeter, à une demi-journée de marche vers l'ouest, dans la Ouaka. Le pays devient triste quoique accidenté jusqu'au *kaga* Boungou élevé d'environ 700 mètres au-dessus du niveau de la mer qui fait partie d'une chaîne montagneuse orientée sud-est-nord-ouest et qui est l'obstacle orographique le plus sérieux rencontré depuis Mobaye. Cette chaîne forme la ligne de partage entre la Yéouka et l'Oubanghi.

Du *kaga* Boungou, cinq vallées divergentes viennent aboutir à l'Oubanghi entre la Kouango et le village de Yamali; ce sont celles des rivières Péï, Moua, Paté ou Comba, Tanou et Kémou.

L'itinéraire descend ensuite vers le sud dans la vallée du Paté, coupe le Moua, longe le Péï et atteint l'Oubanghi au village de Yamali. Il suit alors les plateaux qui couronnent les hauteurs de la rive droite pour gagner le poste de Kouango.

Entre ce point et Zanga, la colonne a suivi la voie fluviale, puis de nouveau la rive [illegible] ale de l'Oubanghi jusqu'à la mission de la Sainte Famille.

Sur les 130 kilomètres d'itinéraire qui séparent le campement en pays Adama, [illegible] le passage de la Bokou, de Yamali, les cultures occupent 24 kilomètres, les [illegible] et les bois 14 kilomètres, la brousse 75 kilomètres. Les principales essences sont : le faux santal, le copalier, l'acacia gomme, le robinier ou faux acacia, les tamarins, l'arbre à coton. Le palmier n'existe pas, mais le caoutchouc abonde. Les principales cultures sont le mil, le manioc et le maïs, puis l'arachide, les haricots [illegible], la patate douce, le ricin, le sésame, l'igname. Le bananier est très rare.

Parmi les animaux domestiques on rencontre les chiens, les poules et les chèvres; ces dernières en très grande quantité. Quoique les indigènes chassent l'éléphant il n'a été relevé aucune trace d'animaux sauvages.

Les principales populations rencontrées par l'expédition sont les Adama, les Bya et les Yagba.

Les Adama seraient une fraction des Abanda ou Banda dont la langue est une des plus répandues qui soient dans l'Afrique centrale. Ils peuplent les cours supérieurs de la Bokou et de la Yeouka. C'est une peuplade guerrière et peu hospitalière.

Les Yagba rencontrés en 1894 sur la rive droite de la Kota, près de la chute [illegible], se retrouvent sur la haute Banghi, se continuent sur la Yeouka, puis sur le A[illegible] Boungou, jusqu'à Baya près de Yamali, sur l'Oubanghi. Très cultivateurs ils sont en général doux, francs et hospitaliers, sauf dans le bassin de la Yeouka, où ils ont plutôt les défauts contraires.

Les Bya sont de famille Langouassi : ils sont cultivateurs et [illegible]. Grands, [illegible], élégants, ils sont menteurs et peu courageux. On les rencontre sur la Yeouka et l'Apasseron.

Les habitations de ces trois peuplades sont toutes hémisphériques.

La vallée de l'Oubanghi est constituée par une suite de grands bassins reliés par des échancrures plus ou moins étroites.

Le premier bassin s'étend entre les postes de Ouango et de [illegible]. Il forme une cuvette oblongue dont les bords distants de 10 à 20 kilomètres au nord et au sud de [illegible] s'élèvent en gradins successifs d'une vingtaine de mètres de haut. Entre les [illegible] de Brahima et de Bendikara, ces hauteurs qui ne dépassent pas 120 mètres [illegible] se rapprochent des rives et leurs assises rocheuses, distantes à peine d'un millier de mètres, tourmentent le fleuve qui a dû, à une époque indéterminée, [illegible] la chaîne en son point le moins épais pour se précipiter dans une seconde cuvette qui devait s'étendre jusqu'à Mobaye.

Dans cette seconde cuvette, certaines roches granitiques [illegible] ont résisté jusqu'à l'érosion et forment un des plus dangereux rapides du fleuve [illegible] Cetteme ou Cettema. A la saison des moyennes eaux, les roches émergent et [illegible] l'Oubanghi à s'écouler avec une rapidité qui contraste avec le [illegible] du fleuve en amont et en aval. De nombreux autres [illegible] la navigation difficile.

A Mobaye, l'Oubanghi est à 420 mètres d'altitude et coule dans un étranglement [illegible] très grande profondeur resserré de 800 mètres entre deux [illegible]

nitiques. Il semble qu'après la rupture du Cettémo, qui a dû cependant occasionner des effondrements secondaires sur son parcours, la mince digue Mobaye-Banzyville, malgré sa forte constitution géologique, a été à la fois submergée et emportée dans un assaut aussi unique que fantastique.

La troisième cuvette s'arrêtait vraisemblablement aux massifs hauts de 575 mètres désignés sous les noms de monts Tabéri, Madongué, Kamba, Yatingo, sur la rive droite, et des monts M'Bagni, M'Bi, Doumbri, Magba, sur la rive gauche. A en juger par la configuration actuelle, ce bassin devait se composer d'une série de *pools* reliés par des chenaux qui se sont progressivement élargis après le cataclysme du défilé de Mobaye. Les roches foisonnent dans le cours du fleuve.

La quatrième cuvette devait s'étendre jusqu'au fameux et si redoutable rapide de l'Éléphant. Le fleuve, en se joignant à la Kouango et à la Kanjia, ses tributaires de droite, a emprunté leurs cours qu'il a considérablement agrandis, puis reçoit le Kémo-Tomi dont il prolonge vers le sud-ouest la direction générale tracée plus haut par ces rivières. Ce fait tend à prouver que l'Oubanghi — et peut-être la Kouango antérieurement — a dû, pour traverser la région tourmentée située entre Mokoangaï et Banghi, profiter du chenal patiemment creusé par les eaux de la Kémo-Tomi et de l'Ombella, qu'il a agrandi à son usage jusqu'à 1200 mètres de largeur à travers une chaîne montagneuse épaisse d'une centaine de kilomètres.

Dans cette quatrième cuvette le cours de la rivière est fréquemment obstrué par des roches et les rapides petits et grands y sont communs.

La bordure d'arbres sur les rives ne s'étend pas au delà de 20 mètres, mais elle suffit pour donner l'illusion de la forêt et pour masquer l'orographie de la contrée. Des villages même, l'horizon est caché par les graminées. Aussi se figure-t-on facilement que les hauteurs du défilé Banghi-Mokoangaï, celles qui surplombent Gabatou (monts Labossi, Iréké, etc.), celles des environs de Mobaye, de Guélorget ne sont qu'accidentelles, alors qu'en réalité elles font partie de tout un système qui, sur les deux rives, à une distance variant de 10 à 30 kilomètres, borde le fleuve de l'est à l'ouest. Des portes péniblement ouvertes dans ce système orographique — tout au moins pour la rive droite — mènent de chutes en rapides et perpendiculairement à l'Oubanghi les tributaires de ce fleuve qui naissent au delà de la barrière montagneuse.

M. C.

Géographie de la région des grands lacs de l'Afrique centrale. — Les lecteurs de *la Géographie* savent quel intérêt présente l'étude géologique de la région du lac Tanganyika. Un naturaliste anglais, M. Moore, à la suite d'un mémoire analysé ici même [1], arrivait à cette conclusion que le lac Tanganyika était le résidu d'une mer jurassique s'étendant autrefois vers l'ouest à travers le Congo. Mais cette hypothèse, basée cependant sur un ensemble de faits très importants, devra être confirmée par les recherches géologiques détaillées.

Bien que les recherches de M. Fergusson [2] sur la partie septentrionale du Tan-

1. *Le problème du Tanganyika*, in *La Géographie*, III, 1, 15 janvier 1901, p. 29.
2. Malcolm Fergusson, *Geological notes from Tanganyika northwards*, in *The Geological Magazine*, New Series, Decade IV, vol. VIII, n° 8, August, 1901, p. 362-370, avec 2 cartes.

[illegible] n'apportent aucun fait nouveau en faveur de l'hypothèse de M. Moore, elles nous font connaître les grands traits de la géologie de ces contrées encore bien peu étudiées.

On peut distinguer trois séries de terrains différents sur les rives du lac Tanganyika. Au sud, des grès et des conglomérats gris ou rougeâtres, en lits inclinés vers le nord, forment des falaises escarpées. Leur épaisseur atteint 1000 mètres à Kitouta. Ils se poursuivent très loin vers le sud et le sud-ouest. Ils bordent le lac jusqu'à la vallée de Loufou, à l'est, et se terminent, à l'ouest, à la station allemande de Kasanga. Des grès semblables, inclinés vers l'est, reparaissent au sud d'Oujiji, vers Ouroumba, et se continuent jusqu'aux environs de Loumingi, où ils reposent sur le granite. Des grès plus récents, de couleur rouge sombre, existent à l'origine de la Loukouga, mais leur étendue est très restreinte; ils doivent être considérés comme les alluvions anciennes de l'émissaire du lac.

Un second groupe de terrains, d'origine volcanique, occupe une bonne partie de la moitié méridionale du lac. Des porphyres quartzifères avec quelques rhyolites s'étendent de la vallée de Loufou et de Kasanga au sud, jusque vers Kapampa et Tschakoula au nord.

Au delà de cette bande porphyrique le sol présente une composition uniforme; à part l'enclave de grès de la région d'Oujiji, on ne trouve que des granites, des gneiss ou des micaschistes, qui se poursuivent d'une manière continue jusque vers le lac Albert Nyanza. Un dépôt de calcaire est signalé dans cette bande, à la mission française de Mpala, à quelques kilomètres au sud de Tembwi. C'est le seul l[illegible] calcaire actuellement connu, et c'est lui qui sert à approvisionner de chaux toute la région du Tanganyika.

Sur la plate-forme de terrains archéens qui supporte les lacs Kivou, Albert Édouard, Roussamba, sont installés deux districts volcaniques, ceux des lacs Kivou et Albert Édouard. Celui du lac Kivou est le plus important. Il compte une dizaine de cônes volcaniques parmi lesquels deux émettent encore des vapeurs et des fumerolles. C'est le cas notamment du Kiroungacha gongo, qui a une altitude de 3[illegible] mètres et dont le diamètre du cratère est de 2 500 mètres au sommet. Les bouches volcaniques se trouvent groupées sur une ligne principale orientée vers le nord-ouest; quelques orifices secondaires sont disposés suivant des lignes rayonnant du cône principal. Ces différents volcans ont émis des laves scoriacées qui ont comblé la grande vallée de fracture continuant celle du Tanganyika. Le lac Kivou a dû se déverser vers le sud dans le Tanganyika, par la rivière Rouzizi, au lieu de s'écouler vers le nord. C'est probablement à des sources minérales, derniers vestiges de l'activité éruptive dans la région, que l'on doit attribuer la richesse extraordinaire en carbonate de magnésium des eaux du lac Kivou.

Une nouvelle région volcanique existe au nord du lac Albert Édouard, au pied des monts Rouenzori, depuis les rives du lac jusqu'au fort Gerry. Les projections et les tufs volcaniques, les cratères lacs, les sources minérales y abondent.

Enfin le gneiss, avec filons de dolérite, se continue à l'est dans l'Ouganda. Sur les rives orientale et occidentale du lac Victoria, on voit les grès recouvrir le gneiss

Le plateau de Nandi offre la même composition jusqu'à la région volcanique (trachytes et phonolites) du fossé d'effondrement oriental, vers Mau.

M. Fergusson a surtout étudié cette contrée au point de vue lithologique; il ne donne aucun renseignement sur l'âge et l'origine des grès, les seules roches sédimentaires de la région qui permettraient d'en éclairer l'histoire.

J. GIRAUD.

L'origine des Malgaches, d'après M. A. GRANDIDIER [1]. — M. Alfred Grandidier vient de publier, sous la forme d'un fascicule intitulé : l'*Origine des Malgaches*, les premiers chapitres d'un nouveau volume de son *Histoire de Madagascar*. Je n'ai pas ici à faire l'éloge de cette œuvre d'érudition, ni à parler des patientes et minutieuses recherches qu'elle a nécessitées; je tiens simplement à attirer l'attention sur les documents inconnus jusqu'à présent que M. Grandidier y analyse.

La question si controversée de l'origine des Malgaches, que différents auteurs ont successivement rattachés aux races africaines, arabes, indonésiennes et même juives, est exposée dans ces chapitres de la façon la plus claire et la plus instructive; car les lecteurs y sont, en quelque sorte, typographiquement divisés en trois catégories : ceux peu versés dans ces questions peuvent, s'ils veulent seulement la connaître à un point de vue général, se contenter du texte en gros caractères, tandis que les autres désirant approfondir le sujet et y pénétrer plus dans le vif, trouveront matières à recherches dans les notes détaillées et les références bibliographiques.

Par une étude comparative et complète des mœurs des Indo-Océaniens et des Malgaches, à laquelle est consacré un chapitre tout entier, M. Grandidier montre que le fond de la population de Madagascar est certainement de la même race que les Indo-Mélanésiens et que les premiers habitants de la grande île ont été des nègres venus de l'Extrême-Orient. A cette population d'immigration très ancienne se sont ajoutées à des époques plus récentes des colonies d'Arabes et de Persans, d'Indiens du Cutch et du Malabar, de Javanais et peut-être de Chinois ou de Japonais, venues volontairement ou jetées sur ses côtes par les courants et les tempêtes. Enfin, depuis trois ou quatre siècles, un apport considérable de sang blanc dû aux traitants et aux forbans européens, et de sang africain par suite de l'introduction des esclaves du continent noir, a encore augmenté la complexité des habitants de Madagascar. En réalité, les Malgaches sont tous, pour ainsi dire, des métis d'Indo-Mélanésiens et des races les plus diverses. Dans ce travail le rôle peu connu joué par les Arabes d'abord, et les Portugais ensuite, dans la découverte de Madagascar ainsi que leur influence sur les peuplades déjà établies dans l'île, sont aussi mis en complète évidence.

Les Arabes ont en effet fondé des colonies importantes en plusieurs points de l'île, comme l'attestent non seulement les historiens arabes et portugais, mais aussi les ruines, les tombeaux, les bijoux, les fragments de poteries dont on a découvert les débris à Boina et sur la côte nord-est, en particulier; ce sont là des vestiges d'établissements importants dont malheureusement la destruction remonte au XVI[e] siècle au moins et dont le souvenir a disparu de l'esprit des indigènes. Les

1. Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar, publiée par Alfred Grandidier. *L'origine des Malgaches*, par Alfred Grandidier. Paris. Imp. Nat., 1901.

[illegible] Arabes ont eu trois centres principaux de colonisation à Madagascar. Leurs pre[illegible] immigrations ont eu lieu sur la côte nord ouest, dès le IXᵉ siècle probable[illegible]ment et, depuis cette époque, les relations entre cette côte et l'Arabie, la Perse, [illegible] et les sémites de l'Afrique orientale, n'ont cessé d'être fréquentes. Les [illegible] Arabes qui appartenaient à la secte chiite, venus sur la côte orientale [illegible] Afrique et aux Comores, à la suite des nombreuses luttes religieuses qui ont éclaté [illegible] Arabie après la mort de Mahomet, ont dû céder plus tard la place, après des [illegible] malheureuses, à des Musulmans sunnites et par conséquent ennemis, et ils [illegible] retirés dans le nord de Madagascar qu'ils ont colonisé et où l'on retrouve [illegible] descendants sous le nom d'Onjatsy. Plus tard encore, à la fin du XIIᵉ ou [illegible] siècle, d'autres Arabes venus de la côte de Malabar ont atterri aux environs de [illegible]mar, d'où ils ont été peu après chassés par les Sunnites de la côte nord ouest. [illegible] de quitter ces lieux, ils sont descendus jusque dans le sud où Flacourt les [illegible] et où nous les retrouvons encore aujourd'hui sous les noms d'Antam[illegible] aux environs de Mananjary, et de Zafind Raminia, à fort Dauphin et dans [illegible]. Sur les bords du Matitatana, toujours dans le sud est, il est venu des [illegible] arabes postérieurement aux Zafind Raminia ; ce sont leurs descendants [illegible] appelle Antaimorona.

[illegible] que les Antalaotra ou gens d'outre mer, comme on nomme aujourd'hui les [illegible] arabes qui habitent le nord ouest, ont conservé les coutumes et les pratiques [illegible] étant en rapports constants avec les Musulmans de l'Asie et de l'Afrique, [illegible] qui habitent le sud est et qui, au contraire, sont depuis plusieurs siècles sans [illegible] avec leurs coreligionnaires, qui, du reste, appartenaient probablement [illegible] les Onjatsy à la secte athée des Karmathes, non seulement n'ont, pour ainsi [illegible] une de ces pratiques, mais leur aspect physique ne rappelle guère celui de [illegible] sémites, de sorte que, si les annales écrites en caractères arabes, mais [illegible] malgache, où sont consignées leurs traditions et si quelques fragments [illegible] qu'ils conservent précieusement, n'étaient là pour témoigner que leurs [illegible] sont bien venus d'Asie, rien ne mettrait sur la voie de leur origine.

Les Portugais ont joué à Madagascar un rôle beaucoup moins important que les [illegible] leur influence ethnographique et anthropologique a été presque nulle ; [illegible] il est intéressant de dire que le premier Européen qui a découvert Mada[illegible] était Diego Diaz, un Portugais, et que, pendant les cinquante années qui [illegible] cette découverte, entre 1500 et 1550, les Portugais furent à peu près les [illegible] navigateurs qui abordèrent dans cette île. En effet, pendant ce demi-siècle, [illegible] de leurs navires voguèrent vers les Indes et beaucoup d'entre eux, en cours de [illegible] relâchèrent à Madagascar ou se perdirent sur ses côtes. R.

AUSTRALASIE

Publications américaines sur les Philippines. — Aussitôt après avoir acquis la [illegible] des Philippines, les Américains se sont occupés d'étudier leurs nou[illegible] possessions et d'en publier la carte. Déjà [illegible] ils savent que, pour

tirer parti d'un pays, il est nécessaire de le connaître dans ses grandes lignes et d'avoir des notions précises sur ses conditions physiques. Avant que les gens d'affaires ne commencent l'exploitation d'une colonie, il faut que les topographes, les géologues la débroussaillent, si l'on peut s'exprimer ainsi, et leur fournissent des indications précises.

Les Américains n'ont point eu besoin d'entreprendre le lever de tout l'archipel. Depuis longtemps, sous la direction du P. J. Algué, les Jésuites de l'observatoire de Manille avaient exécuté ce grand travail, lequel était resté manuscrit. Dès leur débarquement à Manille, les commissaires des États-Unis entrèrent en relation avec les pères et obtinrent d'eux la cession de leur atlas. Cette œuvre a été publiée par le *Coast and Geodetic Survey* et constitue actuellement un document cartographique du plus haut intérêt[1].

D'autre part, le *Coast and Geodetic Survey* a établi une station à Manille. Les fonctionnaires de cette station ont déterminé en quatorze points des côtes la latitude et la longitude par télégraphe. Trois cartes nautiques accompagnées d'instructions pour les navigateurs ont déjà été publiées; trois autres cartes étaient prêtes à la date du 1er juillet dernier. Un vapeur a été acheté par ce *Survey* pour poursuivre l'hydrographie de l'archipel philippin[2].

Le Bureau des Forêts (*Forestry Bureau*), récemment créé à Manille, a publié une liste des espèces végétales de l'archipel accompagnée de notes sur leur emploi industriel[3].

D'autre part, le *Signal Corps* de l'armée des États-Unis, dirigé par le général A. W. Greely, a publié une carte des Philippines en deux feuilles, plus complète que la précédente, en ce qu'elle porte tous les villages reconnus par les officiers de l'armée au cours des opérations militaires ou des reconnaissances. Toutes les lignes télégraphiques et tous les câbles avec leurs stations sont indiqués sur ce document. Cette carte, qui n'a été tirée à part qu'à un petit nombre d'exemplaires, se trouve jointe au numéro de janvier 1902 du *National Geographic Magazine* (Mc Clure, Philipps Co., New York). Prix du numéro : 25 cents.

Dans le xxie rapport annuel (1899-1900) du *Geological Survey* des États-Unis, M. George B. Becker a publié une monographie de la géologie des Philippines (*Report on the geology of the Philippine Islands followed by a version of Ueber tertiäre Fossilien von den Philippinen (1895), by K. Martin*, 138 p., Washington, 1901). Cette description repose uniquement sur des travaux antérieurs. M. Becker débarqua, en 1898, à Manille en qualité de géologue, attaché à l'état-major du général Otis, le gouverneur militaire, et séjourna quatorze mois aux Philippines; mais, en raison de l'insurrection, il ne put se livrer à aucune exploration suivie. Il visita simplement les environs de Manille et fit quelques excursions à Negros et à Cebu. Son travail en tous cas sera très utile comme point de départ pour les explorations ultérieures et pour donner un état de nos connaissances sur la géologie de l'archipel.

1. Special Publication n° 3. Treasury department, U. S. Coast and Geodetic Survey. Henry S. Pritchett, superintendent, *Atlas of the Philippine Islands*, Washington, 1900.
2. *Science*, 14 février 1902, d'après le *Report of the Superintendent of the U. S. Coast and Geodetic Survey*, pour 1900 (pas encore distribué).
3. *Science*, 14 février 1902, p. 274.

Le rapport de M. Becker est accompagné de deux réductions de la carte des Jésuites de Manille, l'une orographique, l'autre politique, et d'une bibliographie géologique des Philippines.

Enfin, par un acte du Congrès du 22 mai 1901, un réseau d'observatoires météorologiques a été créé aux Philippines (*Philippine Weather Bureau*). Il comprend outre un bureau central à Manille, 4 stations de première classe, 25 de seconde, 17 de troisième et 20 stations pluviométriques. Ce service publiera un bulletin mensuel et des rapports[1].

CHARLES RABOT.

RÉGIONS POLAIRES

Expédition de Toll dans l'Océan glacial de Sibérie[2]. — L'expédition arctique russe montée sur la *Zaria* et commandée par le baron de Toll a passé l'hiver 1900-1901 près de l'île Taïmour, comme nous l'avons annoncé (*La Géographie*, IV, 2, août 1901, p. 144). Seulement le 25 août 1901 la débâcle se produisit et le navire recouvra la liberté de ses mouvements. Le 1er septembre il doublait le cap Tchélouskine; devant cette pointe suprême de l'Asie vers le nord, la mer était complètement libre. Du 75° de Lat. N. par 115° de Long. E. de Gr. le cap fut mis sur l'île Kotelnoï, puis au nord-est jusqu'au 77° 9' de Lat. N. par 130° de Long. E. de Gr. En ce point une masse de glace impénétrable arrêta le navire. La *Zaria*, après avoir dérivé au nord-ouest, fit route vers l'île Bennett, que l'on aperçut le 11 septembre (cap Emma). Une banquise côtière, large de douze milles, empêcha de débarquer. Le long de cette glace M. de Toll put avancer jusqu'au 77° 22' de Lat. N. par 152° de Long. O. de Gr., puis revint à l'île Kotelnoï où il ancra dans la baie Nerpatchaya (côte ouest). Le 24 septembre le navire fut pris par les glaces dans un bon mouillage. A Kotelnoï le baron de Toll a été ravitaillé par une expédition de secours conduite par M. Volossovitch et venue de Kasatschie en traîneaux. Cette mission a employé l'été à poursuivre l'exploration géologique de cette île.

Au cours de l'excursion au nord de Kotelnoï aucune trace de l'île Sannikov n'a été découverte dans la direction où M. de Toll plaçait cette terre; cette île ne peut, de plus, se trouver plus au nord, car elle n'a pas été aperçue par Nansen. Au printemps 1902 l'explorateur russe doit entreprendre des excursions en traîneaux pour résoudre cette question de l'existence de la terre Sannikov.

CHARLES RABOT.

L'abrasion glaciaire dans les régions antarctiques[3]. — D'après M. [illegible] les grands épanchements de glace de l'époque glaciaire ont [illegible] les [illegible] situées en avant des terres antarctiques, tout comme l'érosion marine a [illegible] des îles ou même des terres [illegible], suivant la théorie du professeur

1. [illegible] *Philippine Weather Bureau* [illegible]
[illegible] Department [illegible] XXIX [illegible]
2. *Petermanns M*[illegible] XLVIII, [illegible]
3. *Bulletin de la S*[illegible] *et Ill*[illegible] p. 493.

Richthofen. A l'époque de leur grande extension les glaciers de l'archipel de Palmer et de la Terre Danco, — région explorée par l'expédition de la *Belgica* — devaient avoir une énorme extension et former une plaine de glace couvrant le plateau continental devant ces terres. De telles nappes de glace, pense M. Arctowski, doivent tendre à aplanir les montagnes qu'elles embrassent. Dans le détroit de la Belgica on remarque, en effet, de petites îles chargées de glaciers plats, au milieu desquels s'élèvent un ou deux *nunataks*, et des îlots bas affectant la forme d'œufs flottants, également recouverts d'une calotte de glace. Ces formes topographiques résulteraient d'un arrasement produit par les glaciers pléistocènes. Les *nunataks* qui hérissent les glaciers actuels se désagrègent rapidement sous l'action de la gelée et du rayonnement solaire. Lors de la période glaciaire, lorsque les îles et les îlots étaient empâtés sous une nappe de glace, le même phénomène de désagrégation se produisait sur les nunataks, en même temps la glace charriant ces nombreux matériaux provenant de cette destruction décapait leur base. De là sont nées les îles actuelles à nunataks, et lorsque le travail d'aplanissement a été complet, les îlots ovoïdes.

CHARLES RABOT.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

Les pluies à la surface des continents. — M. Andrew J. Herbertson a publié, sur la distribution des pluies à la surface des continents, un mémoire édité par la Société de Géographie de Londres comme *supplementary paper* (*The distribution of rainfall over the land*, in-8° de 70 p. avec 13 cartes et une planche. Londres, J. Murray, 1901). Douze cartes représentent la répartition des précipitations pour chaque mois, une treizième celle de la moyenne anuelle; la planche figure la distribution mensuelle proportionnelle dans 74 stations réparties à la surface du globe.

La carte de la répartition annuelle montre à la surface du globe l'existence de sept zones distinctes : 1° une zone équatoriale pluvieuse; 2° deux zones tempérées boréale et australe également pluvieuses, chacune séparée de la première par deux bandes subtropicales sèches, et limitées par deux belts secs arctique et antarctique.

Les zones d'abondantes précipitations correspondent à celles de basse pression et celles où les pluies sont rares aux régions de haute pression.

Dans le belt arctique limité approximativement par le cercle polaire, la hauteur moyenne annuelle des pluies est inférieure à 25 mm., sauf dans l'ouest des continents, notamment de l'Europe où se produit une incurvation des isothermes dans le nord-est.

Les deux *zones tempérées pluvieuses* sont comprises entre les cercles polaires et les 35° de Lat. N. et S. — Les précipitations y dépassent partout 250 mm. excepté dans les régions entourées par des écrans montagneux qui arrêtent les pluies. Les précipitations sont le plus abondantes sur les côtes ; le maximum s'y produit lors des tempêtes d'hiver; elles diminuent à mesure que l'on avance dans l'intérieur des terres où le maximum a lieu en été. Dans les régions continentales de ces zones la chute annuelle varie entre 250 et 500 mm.; dans les régions littorales plates, sous l'influence des tempêtes d'hiver, entre 500 et 1 000 mm., et de 1 000 à 2 000, dans les

[illegible] zones montagneuses côtières; en quelques localités ayant cette dernière situation dépasse même 3000 mm.

Zones tropicales sèches. Elles sont situées dans les zones des alizés et comprennent les régions situées entre les 35° et 15° de Lat. N. et S., sauf celles où les moussons font naître en été une bande pluvieuse s'étendant vers les pôles. La zone [illegible] de l'ancien continent s'unit aux régions sèches de l'intérieur de l'Eurasie. [illegible] les zones tropicales sèches la chute de pluie est inférieure à 250 mm. Le maximum a lieu en été. Partout les côtes exposées à l'ouest sont extrêmement peu [illegible], tandis que celles tournées vers l'est reçoivent de 500 à 1000 millimètres [illegible] même davantage, lorsqu'elles sont montagneuses. Ces bandes pluvieuses forment le trait d'union entre les sections pluvieuses des côtes orientales appartenant aux zones tempérées et la zone équatoriale. Les côtes tournées vers l'est forment [illegible] une bande de territoires pluvieux s'étendant de l'Équateur vers les pôles jusqu'aux cercles arctique et antarctique.

La zone *pluvieuse équatoriale* comprise entre le 15° de Lat. N. et le 15° de Lat. S. [illegible] plus de 1000 mm., sauf la côte ouest de l'Amérique méridionale au sud de la [illegible] la vallée de Sao Francisco et le pays des Somalis. Les plus fortes précipitations se produisent le long de l'Équateur, puis diminuent progressivement vers le [illegible] comme vers le sud. Sur la côte de Guinée, dans les montagnes de l'Amérique [illegible] centrale, dans le bassin de l'Amazone, dans les montagnes de l'Inde et de la [illegible] exposées aux moussons et dans l'archipel malais, les précipitations dépassent 2000 mm. La zone où la hauteur annuelle des pluies est supérieure à 4000 mm. [illegible] aux régions montagneuses soumises au régime des moussons, comme [illegible] de l'ouest, les collines du Khasi au sud de l'Assam, la côte de Tenasserim, [illegible] ouest de Sumatra, des portions de l'Afrique occidentale et de l'Amérique [illegible].

CHARLES RABOT.

Les pluies en Norvège et en Grande-Bretagne. — Les eaux courantes, non seulement apportent la fertilité à un pays, mais encore sont devenues aujourd'hui la [illegible] la plus importante et la moins chère de force motrice. L'étude de leur alimentation, par suite des précipitations atmosphériques s'impose donc dans un [illegible] pratique de premier ordre. De là l'abondance des travaux sur le régime des [illegible] parus depuis plusieurs années, travaux non moins utiles aux géographes [illegible] aux hydrauliciens, et aux industriels.

En Norvège où tous les cours d'eau ont un régime torrentiel et forment des [illegible] par suite, sont des sources d'énergie, une pareille étude s'imposait. Par les [illegible] de l'Observatoire météorologique de Norvège un réseau de 438 stations [illegible] métriques [illegible] 1900 fonctionne dans toute l'étendue du pays et depuis 1896 [illegible] observations sont publiées dans un volume spécial : [illegible]. Ce volume comprend : 1° les observations pluviométriques quotidiennes [illegible] par bassin pluvial; 2° les observations sur la quantité de neige tombée, [illegible] de la nappe de neige et sur la valeur en eau de cette même nappe, [illegible] hauteur annuelle des pluies de 1867 à 1875; 4° la hauteur [illegible] des pluies [illegible] à l'année courante.

Ce recueil est accompagné de cartes de la Norvège septentrionale et méridionale recouvertes de feuilles de papier transparent sur lesquelles est portée la distribution des pluies. En superposant les feuilles annuelles, on obtient ainsi une représentation graphique des variations géographiques et quantitatives survenues dans les précipitations atmosphériques. Depuis 1896, sauf en 1900, le maximum des précipitations en Norvège s'est produit dans le massif montagneux compris entre le Sognefjord et le Hardangerfjord, et, sa valeur a varié de 2 600 mm. à 3 400 mm. (1898); un peu plus au nord, un autre maxima apparaît à l'est de Florö, au nord du Nordfjord.

Depuis plus de quarante ans fonctionne dans les Iles-Britanniques un service de ce genre organisé par M. Symons et dû entièrement à l'initiative privée. Les observations sont faites par des personnes de bonne volonté et les résultats publiés au moyen de souscriptions. En 1860, M. Symons entamait la série de ses rapports annuels sur les précipitations atmosphériques. Ce premier travail ne concernait que l'Angleterre (*English Rainfall*); quelques années plus tard le réseau des stations pluviométriques ayant été étendu à toutes les Iles-Britanniques, les rapports embrassèrent désormais tout le Royaume-Uni.

M. Symons ayant été frappé de paralysie, le volume de 1900 porte les noms de MM. H. Sowerby Wallis et Robert Mill[1] qui ont assumé la charge de poursuivre cette œuvre considérable.

En 1900 le nombre des stations pluviométriques dans la Grande-Bretagne s'élevait à 8 500. Le volume en question donne les observations pour 1900 dans toutes ces stations et la comparaison de ces résultats avec la moyenne de dix années 1880-1889 pour 167 localités. Les précipitations survenues en 1900 ont dépassé cette moyenne, légèrement en Angleterre et dans le Pays de Galles (+ 54 mm.) à un degré plus marqué en Écosse (+ 226 mm.) et en Irlande (+ 160 mm.). Dans les 167 stations envisagées la moyenne annuelle est de 953 mm., en 1900 elle s'est élevée à 1 071 mm. En revanche, il y a eu déficit notable dans l'Angleterre orientale entre l'Humber et la Tamise. CHARLES RABOT.

GÉOGRAPHIE HISTORIQUE

Nouvelles publications de la Société Hakluyt. — La Société Hakluyt vient de distribuer deux nouveaux ouvrages. Sous le titre de *The Discovery of the Salomon Islands by Alvaro de Mendaña in 1568* (2 vol., 1901), elle a publié les documents relatifs au voyage du célèbre navigateur espagnol au cours duquel il découvrit les Salomon. Cet ouvrage, comme tous ceux imprimés par cette Société, est accompagné d'une introduction historique, de nombreuses cartes et planches; il a eu pour éditeurs lord Amherst of Hackney et M. Basil Thomson. Le second ouvrage, *The Strange Adventures of Andrew Battell of Leigh, in Angola and the adjoining Regions*, est

1. H. Sowerby Wallis et Hugh-Robert Mill, *British Rainfall, 1900. On the Distribution of Rain over the British Isles during the Year 1900.... with articles upon various branches of rainfall work*, Londres 1901, E. Stanford.

· réimpression de *Purchas His Pilgrimes* (1625). A. Battell visita, dans les der... années du XVI° siècle et les premières du XVII° ce qui est aujourd'hui le Congo ...tugais, entre l'embouchure du grand fleuve africain et le 11° de Lat. S. Cette ...mpression, dirigée par M. E. G. Ravenstein, est accompagnée d'appendices très ...ressants dus à l'éminent géographe, d'une histoire du Congo et de l'Angola ... à la fin du XVII° siècle. Ch. R.

Découverte de cartes de Martin Waldseemuller. – Le professeur P. Fisher, de ...sch, a eu la bonne fortune de découvrir, dans la bibliothèque du château de W... (Wurtemberg) appartenant au prince Waldburg, deux cartes du célèbre ...graphe, Martin Waldseemüller du fameux « gymnase Vosgien » de Saint Dié, ...jusqu'ici n'avaient pu être retrouvées. L'une, comprenant douze feuilles in folio ... en forme d'atlas, est un planisphère portant le titre de : *Universalis Cosmo... secundum Ptholemaei traditionem et Americi Vespucii aliorumque lustrationes* ... ne porte ni date, ni nom d'auteur, mais d'après le professeur R. von Wieser serait entièrement l'œuvre de Waldseemüller et daterait de 1507. Ceux de ...ègues que cette question intéresse pourront apprécier les arguments de ... confrère dans l'article qu'il a publié dans les *Mitteilungen de Petermann* XLVII 12, 13 dec. 1901) pour annoncer cette découverte (*Die älteste Karte mit ... Namen « America » aus dem Jahre 1507 und die Carta Marina aus dem ... 1516 von Martin Waldseemuller*. Cette carte est la plus ancienne gravée ... figurant les pays transatlantiques qui venaient d'être découverts et por... le nom : *America*.

La seconde carte découverte par M. P. Fisher est un exemplaire original de la ... *Marina*. Elle porte le nom de Martin Waldseemuller, la date de 1516 et l'in... de Saint Dié. Sur ce document le nom *America* a disparu.

CHARLES RABOT

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE

Le port de Gibraltar[1]. En 1900 le mouvement du port Gibraltar s'est élevé ... navires contre 7 865 en 1899 ... 869 737 tonnes en 1900 contre 8 628 ... 1899. En 1900, 2 378 vapeurs ont fait du charbon et embarqué 302 ... tonnes ... 1899 2 207 vapeurs et 276 264 tonnes de combustible. Dans le mouvement du ... entrées et sorties le pavillon britannique 1 680 navires, 6 012 ... tonnes ... naturellement la tête, ensuite viennent l'Espagne 1 398 navires, ... tonnes, ... Norvège et la Suède 540 navires, 373 327 tonnes), l'Allemagne 182 navires ... tonnes, la France 312 navires, 235 638 tonnes. Dans ces cinq dernières ... le chiffre de 1900 n'a été dépassé qu'en 1898 ... navires et 9 111 ... tonnes.

... 31 décembre 1900, la population de Gibraltar était évaluée à 26 170 ... se ... ainsi, population civile : 19 877 dont 17 318 Anglais, et garnison ... 6 293 ... recensement de 1891 avait fourni les chiffres suivants : population civile 19 100 ... 16 779 Anglais; garnison : 5 896. CHARLES RABOT

1. ... Reports, Annual, ... Gibraltar, Reports for ...

Importation du caoutchouc sur les principaux marchés [1]. — Les principaux marchés du caoutchouc sont, par ordre d'importance, d'après les chiffres d'importation en 1900 : les États-Unis (20 468 tonnes métriques), Liverpool (17 831 t. m.), Anvers (5 698 t. m. [transit non compris]), Le Havre (4 327 t. m.), Londres (2 202 t. m.), Rotterdam (354 t. m.), Bordeaux (121 t. m.). La plus grande partie des importations à Anvers proviennent de l'État indépendant du Congo, 4 902 003 kilogrammes en 1900 et 5 417 456 en 1901. CHARLES RABOT.

Le commerce de l'ivoire à Anvers [2]. — Depuis 1888, il a été importé à Anvers 2 842 700 kilogrammes d'ivoire et il en a été vendu 2 685 000. La plus forte importation (362 000 kilogrammes) date de 1895. En 1901, le marché d'Anvers a reçu 327 200 kilogrammes contre 330 000 kilogrammes en 1900, et les ventes se sont élevées à 312 000 kilogrammes contre 336 000 en 1900. Fin 1901, le stock s'élevait à 157 000 kilogrammes. Le prix moyen de l'ensemble des ventes l'année dernière a été de 19 fr. 41 le kilogramme. Les principaux pays importateurs à Anvers sont : le Congo (222 745 kilogr. *Congo dur*; 15 395 *Congo doux*), Angola (20 385 kilogr.), Gabon (18 721 kilogr.), Cameroun (16 459 kilogr.).

L'ivoire est, comme les fourrures à Londres, mis aux enchères à des ventes trimestrielles (février, avril, juillet, novembre). CHARLES RABOT.

Mouvement des marchandises dans les ports français en 1901. — En 1901 dans les ports français il est entré et sorti par mer 31 324 733 tonnes de marchandises, en augmentation de seulement 69 993 sur l'année précédente. 22 028 393 tonnes, soit plus des deux tiers du trafic, sont entrées ou sorties sous pavillon étranger.

Les importations figurent pour 18 199 003 tonnes en diminution de 161 445 sur 1900, par contre l'exportation a augmenté de 231 023 unités.

Le mouvement des principaux ports français pendant l'année 1901 en tonnes de marchandises s'est élevé aux chiffres suivants :

		Par rapport à 1900.
Marseille	9 204 458	+ 469 102
Le Havre	3 881 371	+ 283 460
Cherbourg	3 097 573	— 377 269
Boulogne	2 580 007	— 36 856
Bordeaux	1 766 163	— 151 416
Dunkerque	1 716 049	+ 87 353
Calais	1 336 832	— 25 237
Rouen	1 135 724	— 170 820
Cette	989 940	+ 87 010
Dieppe	684 164	— 49 383

Le progrès de Marseille est très satisfaisant, d'autant que pour la même période Gênes accuse un déficit notable qui a singulièrement ému le monde commercial italien. A Gênes, le mouvement des marchandises (entrées et sorties) a présenté en

1. *La Belgique coloniale.* VIII, 1, 5 janvier 1902.
2. *La Belgique coloniale,* VIII, 1, 5 janvier 1902.

[illegible] une diminution de 290 076 tonnes (5 629 296 tonnes en 1900; 5 339 220 tonnes [illegible] 1901).

La situation du Havre est satisfaisante, mais les deux tiers du gain de ce port [illegible] compensés par la perte des deux autres ports voisins : Rouen et Dieppe. La [illegible] de Bordeaux continue; en 1901, 1 009 280 tonnes de marchandises ont [illegible] importées seulement et 756 923 exportées. Aux navires importateurs cette place [illegible] cependant, fournir avec les vins un fret de retour abondant. Notre exportation [illegible] pourrait donc augmenter, si les viticulteurs et les négociants témoignaient peu d'initiative pour s'ouvrir de nouveaux débouchés à l'étranger.

CHARLES RABOT.

Le commerce des États-Unis pendant l'année 1901 [2]. — Pendant l'année 1901 [illegible] civile [3] le commerce des États-Unis s'est élevé à 11 567 millions de francs, en [illegible] de 157 millions sur 1900 (année civile). Dans ce chiffre les importations [illegible] pour 4 402 millions de francs (4 145 millions en 1900) et les exportations [illegible] 7 165 millions de francs (7 265 en 1900). La diminution des exportations par [illegible] à 1900 n'est qu'apparente; dans le total fourni par le bureau statistique des [illegible] Unis ne sont pas, en effet, comprises les exportations à destination de Hawaï et [illegible] Rico, lesquelles doivent s'élever à environ 150 millions de francs. En 1901 [illegible] diminution de 500 millions de francs dans la valeur des exportations du [illegible] cuivre, du coton, du fer et de l'acier. Cette perte a été compensée par un [illegible] les farines, les cotonnades, les denrées alimentaires.

[illegible] tant la période envisagée les exportations à destination d'Europe ont été [illegible] de 85 millions de francs à celles de 1900; par contre on relève une [illegible] tation de 5 millions de francs pour le Canada, pour l'Amérique du Sud et [illegible] Asie, et de 30 millions pour l'Afrique, enfin pour Hawaï une augmentation [illegible] 100 millions de francs.

[illegible] en 1901, la valeur des marchandises exportées par les États-Unis a atteint [illegible] le plus considérable qui ait été constaté jusqu'ici.

CHARLES RABOT.

[illegible] *Il movimento del Porto di Genova nel 1901*, in *l'Es*[illegible], XVII. [illegible]

[2] [illegible] *Journal*, n° du 13 février 1902, p. 2[illegible].

[3] [illegible] les statistiques [illegible] se réfèrent à l'année [illegible]

BIBLIOGRAPHIE

H.-J. Mackinder. — *Britain and British Seas.* Londres, W. Heinemann, 1902, in-8°, VIII-377 p., 6 cartes en couleur, 132 croquis ou diagrammes.

Voici le premier volume d'une nouvelle collection qui en comprendra douze [1]. Elle est intitulée *The Regions of the World* et paraîtra sous la direction de M. Mackinder, professeur de géographie à l'Université d'Oxford.

M. Mackinder inaugure brillamment la série. Son livre se recommande d'abord par l'excellence de la méthode qui en a réglé la composition. Onze chapitres traitent des conditions physiques qui régissent les Iles Britanniques, et nous donnent l'explication des phénomènes sociaux et historiques, exposés en dix chapitres. L'auteur a visiblement le souci d'être et de demeurer géographe : son analyse est menée avec une grande sûreté et de la première page à la dernière, l'enchaînement des causes et des effets reste toujours très net. La même préoccupation a présidé au choix des croquis et des diagrammes qui accompagnent le texte. Ces dessins, blancs et noirs, sans prétention, ont le grand mérite de traduire sous une forme concrète la plupart des développements importants. On y sent la main d'un homme habile à enseigner, habitué à manier la craie ou le cliché de projection, et qui sait toujours mettre sous les yeux de ses auditeurs une représentation cartographique des faits qu'il expose. L'esprit est à ce point satisfait par ces schémas qu'on oublie de regretter l'absence de photographies. La clarté et la sobriété de l'exposition ne sont pas moins dignes d'éloge. M. Mackinder a su, en moins de 400 pages, enfermer beaucoup de choses intéressantes et les dire sans une digression, sans une obscurité. Pas le moindre étalage d'érudition, pas de notes. A la fin de chaque chapitre, de courtes références signalent les travaux essentiels et les plus récents.

Tels sont les mérites de ce volume. On ne peut cependant s'empêcher de regretter quelques lacunes, d'ailleurs d'importance secondaire. Le chapitre consacré aux rivières est très développé, mais ne traite que de l'histoire et de l'origine des réseaux hydrographiques : n'y avait-il rien à dire sur le régime de ces cours d'eau? De même, les deux pages où l'auteur parle de la végétation paraîtront bien maigres. Mais ces faiblesses n'empêcheront pas ce travail de compter parmi les meilleures synthèses géographiques que nous possédions, et d'être indispensable à quiconque veut connaître sérieusement l'Angleterre. C'est l'œuvre personnelle d'un esprit clair et vigoureux.

E. Ardaillon.

Dr Max Scholler. — *Mitteilungen über meine Reise nach Aequatorial-Ost-Afrika und Uganda 1896-97.* Vol. I et III (Atlas), Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1901.

Le voyage exécuté par M. Max Schöller dans l'Afrique est-équatoriale et l'Ouganda date déjà de plus de cinq ans (1896-97). Une grande partie des résultats scientifiques ont

1. Les onze volumes qui suivront seront les suivants : Europe occidentale et méditerranéenne (E. Reclus), Europe centrale (J. Partsch), Scandinavie et Régions arctiques (sir Cl.-R. Markham), Empire russe (prince Kropotkine), le Levant (D.-G. Hogarth), Afrique (Scott Keltie), Inde (sir Th. Holdich), Extrême-Orient (Arch. Little), Amérique du Nord (J.-C. Russell), Amérique du Sud (J.-C. Branner), Australasie et régions antarctiques (H.-O. Forbes).

[illegible] publiées dans différentes revues de géographie allemandes ou autrichiennes, mais [illegible] des volumes où sont définitivement réunis les renseignements rapportés par [illegible] avait été retardée jusqu'à ces derniers temps par diverses raisons, dont la plus [illegible] a été la mort subite à Vienne du professeur Philippe Paulitschke, un des [illegible], sans contredit, connaissant le mieux l'Afrique, ami personnel de l'auteur, qui [illegible] voulu se charger de différents détails concernant la publication de l'ouvrage [illegible] que certaines parties seulement de l'itinéraire suivi par M. Scholler soient nou[illegible] les renseignements qu'il apporte concernent une région encore trop peu connue [illegible] ne soient pas les bienvenus.

M. Scholler avait déjà, en compagnie du Dr Schweinfurth et de M. A. Kaiser, visité [illegible] la pointe septentrionale de l'Abyssinie et ce premier voyage lui avait suggéré le [illegible] de parcourir le restant du pays ainsi que les territoires gallas et les régions [illegible] dans les sphères d'influence anglaise et allemande. Malheureusement, les [illegible] politiques dont l'Abyssinie fut à cette époque le théâtre ne permirent d'exé[illegible] la seconde partie de ce programme.

[illegible] de M. Kaiser, M. Scholler quitta l'embouchure du Pangani vers le milieu [illegible], remonta la vallée de ce fleuve jusqu'à Arouchka, visita les pentes [illegible] Kilima Ndjaro, du Mérou, le lac et la rivière de [illegible] Nyiro, les rives [illegible] du lac Victoria jusqu'à Mengo et revint à la côte par les lacs Nakouro, [illegible], Naivacha, la vallée de l'Athi et Tsavo. Le premier volume de l'ouvrage de [illegible] rend compte du voyage de l'expédition entre la côte et la frontière anglo-[illegible]. Un appendice donne les résultats scientifiques de cette première partie [illegible] et des renseignements détaillés sur la construction de l'itinéraire total qui est [illegible] forme d'Atlas dans le 3e volume. Cet atlas comprend le tracé de la route au [illegible] en 11 feuilles; un tableau d'assemblage de celles-ci au [illegible], une carte [illegible] à la même échelle et quatre cartes résumant les renseignements [illegible] sur [illegible], la géologie, la tectonique, la zoologie et la botanique, dans les régions [illegible].

[illegible] les recherches concernant l'ethnographie et l'ethnologie, qui étaient du domaine [illegible] de M. M. Scholler, la plupart des observations scientifiques ont été faites par [illegible] qui a exécuté avec beaucoup de soin le levé de l'itinéraire.

M. CHESNEAU.

Commandant de Gerlache. — Voyage de la *Belgica* : *Quinze mois dans l'Antarctique*. Préface par Élisée Reclus. Un vol. in-8° de 292 p. contenant 106 gravures et une carte hors texte. Hachette et Cie, Paris; G. Lebègue et Cie, Bruxelles, 1902.

[illegible] antarctique de la *Belgica* a été une des entreprises scientifiques les plus [illegible] qui aient été entreprises dans ces derniers temps, et peut-être celle dont les [illegible] ont été le plus promptement publiés. Dès son retour l'état-major [illegible] sans perdre de temps, au travail et a fait connaître ses principales [illegible] attendant la publication des rapports scientifiques complets qui est, du reste, [illegible]. Pour compléter cet ensemble et pour donner au grand public [illegible] de l'œuvre accomplie au milieu des [illegible] par l'expédition, [illegible] commandant de Gerlache vient de publier une relation [illegible] du voyage. [illegible] ont aussi bien réussi que notre confrère dans une telle entreprise. [illegible] de Gerlache a su, en effet, être toujours intéressant, parfois émouvant et dramatique, [illegible] constante simplicité. Comme le dit si bien Élisée Reclus dans sa pré[illegible] [illegible] l'effacement généreux ajoute à l'œuvre un charme de plus, mais les amis [illegible] [illegible] tenir un autre langage et d'insister avec [illegible] [illegible] voyage mémorable. [illegible] [illegible] 1 franc [illegible] de 12 [illegible] [illegible] eux-mêmes.

[illegible]

F. Schrader. — *L'année cartographique*, supplément annuel à toutes les publications de géographie et de cartographie. Onzième supplément contenant les modifications géographiques et politiques des années 1899-1900. Trois feuilles de cartes avec texte explicatif au dos. Paris, Hachette, 1902. Prix : 3 francs.

L'abondance actuelle des documents géographiques et cartographiques, et surtout leur dispersion, rendent absolument indispensable cette publication, qui représente avec une admirable clarté tous les progrès de nos connaissances et toutes les modifications territoriales. En Asie la principale part a été réservée naturellement à l'Indo-Chine française, à ses nouvelles divisions administratives et à la région du haut Donaï et du Lang-Bian. (Excellentes cartes de M. E. Giffault). La feuille d'Afrique donne le figuré du terrain tel que l'établissent les récentes expéditions en Éthiopie, dans le Congo français et les territoires du Tchad, enfin dans le haut Zambèze. En Amérique signalons les cartes de la région andine comprise entre le 39° et le 52° 30′ de Lat. N. et des chemins de fer du Brésil. Ajoutons qu'en huit colonnes de texte MM. Chesneau et Huot ont su résumer toute l'histoire de l'exploration en Afrique et en Amérique. Les cartes, d'une exécution parfaite, font honneur aux dessinateurs comme au savant directeur des travaux cartographiques de la librairie Hachette, M. F. Schrader. Ch. R.

Otto Wachs, *Major A. D.* — *Arabiens Gegenwart und Zukunft*, in-8° de 20 p. avec carte dans le texte, Mittler et Sohn, Berlin, 1902. Prix : 75 francs.

L'Arabie a acquis aujourd'hui une très grande importance politique dans ses régions littorales. Elle commande, en effet, la route de Suez et la sortie du golfe Persique où aboutira la nouvelle route d'Europe vers l'Orient créée par le chemin de fer de la Mésopotamie. Aussi bien toutes les puissances maritimes cherchent à occuper un point stratégique sur les côtes de la mer Rouge ou du golfe Persique. L'Allemagne, qui tient le second rang dans la statistique des passages du canal de Suez, doit donc elle aussi s'assurer la possession d'un point de la côte arabique pour être en mesure de défendre ses intérêts, telle est la conclusion du major en disponibllité O. Wachs. Charles Rabot.

Guide du grand chemin de fer Transsibérien. — Édité par le ministère des Voies de communication sous la rédaction de A. I. Dmitrief-Mamonof et de l'ingénieur A. F. Zdsiarsky. Traduit du russe par P. Tachella. Un vol. in-8° de 572 p. contenant 2 phototypies, 363 photo-typogravures, 4 cartes de la Sibérie et 3 plans de villes. Saint-Pétersbourg, 1900. Prix : 16 francs.

Ce superbe volume est une description très intéressante de la région traversée par le Transsibérien et même d'une bonne partie de la Sibérie. Les abondantes et excellentes illustrations complètent très heureusement le texte et montrent non seulement les aspects du pays, mais encore la vie de ses populations. Chaque chapitre est accompagné d'une courte bibliographie très utile. Cet ouvrage, que la bibliothèque de la Société doit à l'amabilité de M. Robert Lebaudy, sera consulté avec fruit. Charles Rabot.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 24 janvier 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

[illegible]

[illegible] Derrécagaix, qui signale la présence [illegible] les titres du commandant [illegible] le secrétaire général mentionne les [illegible] travaux géographiques effectués [illegible] il résume la correspondance des voya[illegible] enfin il fait part de la mort du colonel [illegible]

[illegible]

[illegible]

Membres admis. — MM. [illegible]

Candidats présentés. — MM. [illegible]

Séance du 7 février 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

Le commandant Détrie, MM. Alluaud et Bordat sont invités à prendre place au bureau à côté du président et de M. Filhol, vice-président.

Le secrétaire général annonce la mort de M. le gouverneur général Ballay, dont il retrace la belle carrière, et de Charles d'Abbadie, qui fut de 1846 à 1849 l'émule de ses deux frères en Éthiopie; il résume la correspondance des voyageurs, signale le retour de M. Guillaume Grandider et présente le premier fascicule de l'*Ethnographie de Madagascar*, qui forme l'une des quatorze parties de l'*Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar* en cinquante volumes grand in-4°, publiée par M. Alfred Grandidier, de l'Institut, président de la Société.

Une mission dans le sud de Madagascar, *par M. Ch. Alluaud.* — Accompagné de Mme Alluaud, ce voyageur visite d'abord les environs de Fort-Dauphin. Dans les grottes d'Androhamana, il retrouve des parties importantes d'un lémurien géant, dont la taille dépassait celle de l'homme et qui était contemporain de l'œpiornis. Avec le capitaine Détrie, commandant du cercle de Fort-Dauphin, M. et Mme Alluaud parcourent le nord du pays des Antandroy. La flore extraordinaire de cette région, composée surtout de plantes épineuses nommées par les indigènes *Fantsidisitra* et *Songo* et qui ont reçu le nom scientifique de *Alluaudia*, couvre une vaste surface dans le bassin du Mandraré.

Une autre expédition dans le sud conduit les voyageurs au poste d'Amborombé, où seules les femmes antandroy se montrent et viennent vendre de l'eau, denrée très rare dans le pays. Diverses excursions au nord de Fort-Dauphin dans la zone forestière et dans la vallée d'Ambolo permettent à M. Alluaud de compléter son enquête avant de se diriger sur Fianarantsoa et Tananarive par le col d'Elakelaka, Tamotamo, Betroka, Ihosy, etc.

De Fianarantsoa comme centre, une excursion dans la forêt Tanola, à Amkarimbelo et Ikongo, est contrariée par une pluie incessante pendant une quinzaine de jours. Au delà, jusqu'à Tananarive, l'itinéraire ordinaire (Ambositra, Antsirabé) n'est modifié que par une pointe vers les terrains aurifères d'Anjorojo.

Après un court séjour dans la capitale le retour s'effectue sur Tamatave par la nouvelle route carrossable fréquentée déjà par des voitures automobiles.

Au cours de cette communication M. Alluaud fait défiler une longue série de photographies, donnant la forme du terrain, l'aspect du pays et des lieux habités, de nombreux types de la faune, de la flore et des races. En observateur sagace, il note au passage toutes les particularités de la route et il termine son improvisation par un hommage au conquérant et au pacificateur qu'est le général Gallieni.

Le président, en remerciant le voyageur et en complimentant sa compagne, rappelle que, depuis vingt ans, M. Alluaud s'occupe de nos possessions africaines, qu'il a déjà entretenu la Société en 1894 sur Diego-Suarez et que ce voyage est le quatrième accompli par lui à Madagascar pour le Museum d'histoire naturelle. Il le félicite d'avoir poursuivi avec autant de persévérance que de compétence ses enquêtes scientifiques.

Voyage autour du golfe Persique, en Mésopotamie et en Perse, *par M. Gaston Bordat.* — La construction des voies ferrées devant relier Constantinople à Bagdad ne manquera pas d'opérer sur ces régions, autrefois si riches, aujourd'hui si pauvres, des transformations considérables; aussi l'étude de leurs conditions économiques suffirait-elle à justifier à elle seule la détermination prise par M. Bordat de parcourir cette contrée.

Son voyage débute par la visite des principaux points voisins du golfe Persique avec

[illegible] l'Européen entretient des relations constantes. Mascate est le dernier [illegible] du monde arabe qui garde [illegible], sa population hospitalière a [illegible] qualités de cette race, un désintéressement et une loyauté remarquables ; elle est [illegible] fanatique et demeure très attachée à la France. Les principaux ports persans sur [illegible] sont Bender Abbas, Lingah et Bender Bouchir, ce dernier le plus important. Les [illegible] Bahreïn, indépendantes sous le protectorat de l'Angleterre, tirent leur richesse des [illegible] de perles. Cette industrie occupe, de mai à septembre, trente mille pêcheurs et [illegible] mille bateaux, son produit, en 18[illegible], n'a pas été inférieur à quarante-quatre m[illegible] de francs.

[illegible] par M. B[illegible] à la Mésopotamie a été [illegible] à Bassorah, [illegible] arabe, bâtie à [illegible] sur le Chatt-el-Arab, ville au climat [illegible] et malsain et grand centre [illegible] des dattes. Les bords du T[illegible] et de l'Euphrate [illegible], mais Bagdad, [illegible] de Nedjef et de K[illegible] [illegible] attirer, comme K[illegible], l'attention du voyageur.

[illegible] la Perse [illegible] M. B[illegible] [illegible] vite le dessein [illegible] un pays [illegible] la France, dont la [illegible] n'atteint pas le tiers de la nôtre, pays très en retard [illegible] au [illegible] de notre histoire [illegible] mais dépourvu des voies de [illegible] quelles sont ses ressources latentes et quel est son avenir ? Au point de [illegible] l'immense étendue des déserts rebelles à toute culture trouve sa compensa[illegible] fertilité des terrains [illegible] les Persans, malgré leurs procédés [illegible], récoltent les céréales, le riz, le tabac, [illegible] [illegible] l'or, de l'argent, du cuivre, du plomb, du fer, du mercure, du pétrole, du charbon, [illegible], sans parler des marbres, ni des turquoises. L'industrie [illegible], mais les [illegible] restent [illegible] ouvriers. La population [illegible] éléments si [illegible] un trait commun [illegible] l'armée et la marine n'existent pas. Et [illegible] la rénovation de la Perse se fera, [illegible] contre cette [illegible] par l'action des grandes puissances européennes [illegible] disputer l'influence. C'est à cette conclusion qu'aboutit le voya[illegible] après avoir traversé ce pays, du golfe Persique à la mer Caspienne, en passant par [illegible], Téhéran et R[illegible], et il se plaît à constater [illegible] centres [illegible] est [illegible], que notre langue [illegible] sur les langues étran[illegible] [illegible] serait facile de [illegible] les intérêts français.

[illegible] fait remarquer le président, [illegible] voyageur a [illegible] laissant aux [illegible] fut pr[illegible] [illegible] avec M. [illegible] [illegible], ses observations, [illegible] du [illegible] et de la [illegible] [illegible].

Membres admis. — MM. [illegible] Henri [illegible] de [illegible] Marie [illegible] de Saint-[illegible] Jules [illegible] [illegible].

Candidats présentés. — Mesdames [illegible] [illegible] Parmentier et [illegible], MM. J. [illegible] [illegible] Henry [illegible] [illegible].

CHRONIQUE DE LA SOCIÉTÉ

Monument Ballay. — Un comité, présidé par M. Étienne, a décidé l'érection d'une statue du gouverneur général Ballay à Conakry. La Société de Géographie, qui comptait le docteur Ballay parmi ses membres depuis 1875, est heureuse de s'associer à cet hommage. Une liste de souscription est ouverte dans ses bureaux; le montant des sommes versées sera remis au comité du monument par les soins du secrétaire général.

Commission centrale. — Dans ses séances administratives du 14 février et du 14 mars, la commission centrale a entendu les rapports des différentes sections, du comité de rédaction et de la commission des prix. — Les séances d'avril sont réservées, celle du 11 à M. Fredrenko qui parlera de ses explorations en Asie centrale, celle du 25 à M. Guillaume Grandidier pour une communication sur sa deuxième mission à Madagascar. — Les démarches faites auprès des pouvoirs publics par la Société en faveur de la mission scientifique et économique de M. Chevalier dans la région du Tchad ont heureusement abouti; d'autre part, sur le rapport de M. le Dr Hamy, l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres a mis à la disposition de ce voyageur la somme de vingt mille francs prélevée sur les intérêts du fonds Garnier.

Nouvelles de voyageurs. — *Afrique* : M. Jean Duchesne-Fournet, notre collègue, chargé d'une mission scientifique en Éthiopie par le ministère de l'Instruction publique et la Société de Géographie au mois d'octobre dernier, nous envoie de Gueldessa, le 12 janvier 1902, sa première lettre. Avec lui sont deux autres membres de la Société : MM. le lieutenant Collat et Louis Lahure. Parmi ses autres collaborateurs, il cite le docteur Moreau, zoologiste, et M. Arsandaux, préparateur au Collège de France. Le gouvernement général de l'Algérie a permis à la mission d'emmener vingt anciens tirailleurs commandés par le sergent-major Fontenaud, de la mission Foureau-Lamy. Dès son arrivée à Djibouti, M. Duchesne s'est rendu au Harar, où il a obtenu les autorisations nécessaires. Pendant ce temps MM. Moreau et Arsandaux se livraient à une étude très serrée, au point de vue géologique et minéralogique, des environs de Djibouti et du golfe de Tadjourah, tandis que MM. Collat et Lahure, pénétrant plus avant dans le pays somali, parcouraient le désert aux environs de Lassarat et d'Addagalla, étudiant les mœurs des indigènes et levant deux itinéraires. M. Duchesne-Fournet a rassemblé ses collaborateurs à Gueldessa, le 17 décembre 1901 ; le 12 janvier 1902, il s'apprêtait à gagner Addis-Ababa par la route nouvelle des Gourgouras, « qui n'a encore fait, dit-il, l'objet d'aucune étude au point de vue scientifique ». La mission comptait être dans la capitale vers le 15 février.

Mission du Bourg de Bozas. — Depuis plus d'une année que cette mission a quitté Marseille pour se rendre à Djibouti, il a été fort peu parlé de ses intéressants travaux. Le seul article détaillé, publié dans le numéro du 24 novembre 1901 d'*Armée et Marine*, porte sur le début du voyage. Le vicomte du Bourg avait confié la topographie et les observations astronomiques à son second, le lieutenant Burthe d'Annelet, la zoologie et l'ethnographie à M. de Zeltner, la botanique et la géologie au docteur Brumpt, le commandement de la caravane à M. Golliez. M. Burthe d'Annelet, dès le débarquement, fut chargé de négocier à Addis-Ababa le passage de la mission dans les provinces équatoriales d'Éthiopie, tandis que l'escorte, forte de soixante-quinze hommes, se constituait non sans grandes difficultés. Les autorisations de l'empereur Ménélick parvinrent à la fin de mars, et le voyage commença dans le pays des Somali. A partir de Ferrad, le terrain est jonché d'obsidienne, de silex et de grès concassé. Les observations scientifiques se multiplièrent sur la route de Gueldessa à Harar. Là, deux excursions géologiques sont à noter, l'une

au lac Aramaya, l'autre au mont Hakim. Pendant le séjour de deux mois fait à Harar, le docteur Brumpt entreprit d'importantes recherches sur les fièvres paludéennes et rassembla des collections de parasites, qui lui ont déjà valu le prix Monbinne, décerné par l'Académie de médecine, à la suite d'un rapport de M. le professeur Blanchard.

M. le marquis du Bourg, père de l'explorateur, nous a communiqué de nouveaux renseignements qui permettent d'apprécier dans ses grandes lignes le tracé de l'itinéraire parcouru par la mission pendant l'année 1901. Les voyageurs quittèrent Harar au commencement de juin 1901, firent route au sud en descendant la vallée de l'Erer ou Herrer, qui n'avait pas encore été déterminée [illegible] jusqu'à présent. Au delà du pays des [illegible] s'étend, sur [illegible] de [illegible] kilomètres carrés, une région inhabitée, vaste plaine, où la mission, abandonnée par ses guides somalis, eût succombé à la privation d'eau, si le vicomte du Bourg n'avait [illegible] seul vers l'est une chevauchée de dix heures à toute allure pour rencontrer la rivière Dagatto. Ce cours d'eau franchi, les explorateurs pénétrèrent dans l'Ogaden, où [illegible] abonde le gibier. À ce propos M. du Bourg conte le récit d'une chasse où il abattit six éléphants en peu de minutes sur quelques mètres de rayon. La route se poursuit au confluent de la Bourka et de l'Ouebi Chebeli. Trois bateaux démontables sont alors mis à l'eau et descendent le fleuve jusqu'à Imi, tandis que le convoi longe le cours. Malheureusement la mouche tsétsé décime les animaux; cent vingt chameaux succombent. Il faut laisser les bagages, qu'on reprendra après l'arrivée à Imi. Le docteur Brumpt fait une étude approfondie du siège et de la marche du mal, qu'il espère combattre par la suite, rendant un nouveau service à la science. En octobre, la caravane installée à Imi refait [illegible] sont étudiées les peuplades d'[illegible]. Le pays est ensuite exploré [illegible] de 240 kilomètres carrés au sud de Cheik Hussein, puis la mission se porte à l'ouest, passe à Arguella, lève les vallées de l'Ouebi et de l'Ouebi Mareb, [illegible] pendant la saison des pluies. MM. du Bourg et Burthe d'Annelet [illegible] momentanément [illegible], pour exposer à Ménélik les résultats de leur voyage dans l'Ogaden et les [illegible] équatoriales. À Addis Abeba, où ils arrivent le 2[illegible] décembre 1901, l'Empereur les reçoit avec la plus grande cordialité. « Le vicomte du Bourg, dit le *Journal de Djibouti* du 25 janvier 1902, est un explorateur dans la plus belle acception du mot. Il parle le gallas, le somali, l'abyssin d'une façon rudimentaire mais suffisante pour se mettre personnellement en rapport avec les indigènes sans le concours d'un interprète. On sait qu'il est entouré de spécialistes qui font œuvre scientifique à ses côtés. On peut attendre le [illegible] de cette mission, qui, paraît-il, songe à poursuivre ses intéressants travaux. » Nous tiendrons la Société de Géographie au courant des nouvelles qui nous parviendront [illegible], et nous souhaitons qu'elles soient accompagnées de détails sur l'itinéraire [illegible] et les constatations [illegible] qui nous permettront de porter un jugement [illegible] sur la valeur du voyage.

[illegible] français et Territoires du Tchad. — De Libreville, 10 janvier 1902, M. le capitaine [illegible] annonce son prochain retour à Paris au mois de septembre 1902 [illegible] la répression des troubles, il y prit une part active [illegible] novembre [illegible] de Manz [illegible] Pahouins [illegible] sur l'hôpital de [illegible] Au [illegible] *Dépêche coloniale* du [illegible] le [illegible] de l'Afrique française [illegible] Dé[illegible] de B[illegible] [illegible] Abéché [illegible] trace autour de [illegible]

Asie. — ***Retour du docteur Sven-Hedin.*** — M. Louis Vossion, consul de France à Bombay, écrit le 22 janvier 1902 que le docteur Sven-Hedin est arrivé le 19 du même mois à Lahore. Dans cette lettre, qui confirme les détails publiés dans notre bulletin de février [1], notre collègue ajoute : « L'explorateur a eu la bonne fortune de rencontrer une série de magnifiques ruines chinoises et mongoles, vieilles d'environ huit siècles et pleines d'intérêt au point de vue archéologique : il en jaillira des clartés nouvelles pour la solution du problème des migrations des peuples asiatiques et distribution des races humaines. La géographie physique, la météorologie, la géologie, les sciences naturelles, l'archéologie lui devront de nouveaux documents précieux. Il rapporte entre autres de très curieuses sculptures et tout un lot de manuscrits chinois et tibétains trouvés dans les ruines des anciennes villes découvertes par lui. Une carte à grande échelle comprenant plus de cinq mille milles, a été dressée par lui : bref, au point de vue géographique et scientifique, son voyage est le plus important qu'il a effectué jusqu'à ce jour. »

Océanie. — M. Henri Rouyer, dont la mission organisée par *La Patrie* a été massacrée sur la limite des territoires anglais et hollandais de la Nouvelle-Guinée dans la nuit du 1[er] janvier 1902, vient de rentrer en France. Ce déplorable événement, qui faillit être fatal pour le chef de mission, a coûté la vie à quatre de ses compagnons : MM. Villars, de Saint-Remy, Hagenbeck et de Vriès.

Détroit de Behring. — M. Loicq de Lobel envoie, le 13 février, des nouvelles de son fils, qu'il avait chargé de recueillir des renseignements précis sur la nature du lit du détroit, la profondeur, la composition des roches, etc. Cette étude devait être faite en hiver et en été. M. Maurice de Lobel, après quatre tentatives infructueuses, a triomphé des difficultés. Les péripéties de cette reconnaissance, qui porte sur Nôme, le cap Prince-de-Galles et la baie de Kotzebüe, sont contées dans une lettre déjà publiée. Comme le jeune explorateur, très éprouvé au cours de cette périlleuse expédition, est sur la route du retour, nous connaîtrons sous peu les résultats géographiques et techniques de ses investigations.

Informations diverses. — Le ministère des Affaires étrangères prie la Société de faire connaître à ses membres les conditions d'accès et d'avancement dans l'administration des douanes chinoises. Ces renseignements seront fournis par le secrétariat aux personnes qui en auront fait la demande.

Au sujet d'un passage de son article ***Positions géographiques de la mission Marchand*** (*La Géographie*, IV, 12, p. 433), ainsi conçu : « Ce point de Addis-Ababa a été communiqué à M. Michel pour les cartes de la mission de Bonchamps », M. A.-H. Dyé nous écrit : « Les itinéraires au 200 000[e] de la mission de Bonchamps dressés par M. Michel d'après les données recueillies par ses compagnons de voyage ont été entièrement établis avec les seuls documents de la mission et indépendamment de mon point d'Addis Ababa. Les coordonnées relevées sur ces itinéraires diffèrent notablement de celles que j'ai calculées en mars 1899. En réalité la position que j'ai déterminée pour Addis-Ababa, publiée dans les Comptes rendus de la Société de Géographie de juin-juillet 1899, n'a été utilisée que par le cartographe de la carte d'ensemble au 3 000 000[e] jointe au bel ouvrage de M. Ch. Michel ***Vers Fachoda.*** »

Décès. — La Société a eu le regret d'apprendre la mort de quatre de ses membres, MM. E. Prudhomme, A. Jacquemin, Ch. Rouget et Guilbert-Martin.

Le Secrétaire Général.

1. *La Géographie*, V, 1902, n° 2, p. 124, 125.

Ouvrages reçus par la Société de Géographie

GÉNÉRALITÉS

[illegible]

GÉOGRAPHIE MATHÉMATIQUE

[illegible]

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE

[illegible]

71 figures, cartes et diagrammes. Paris, E. Flammarion, in-12 de 210 p., 1 fr. 25.
(Auteur et éditeur.)

Forel (F. A.). — *Les seiches des lacs*. Comm. faite au VII° Congrès internat. de géogr. Berlin (*Verhandl. des VII. internat. geograph. Kongress*, 1899, pp. 255-258. Berlin, 1900, in-8.
(Auteur.)

Forel (F.-A.) et Sarasin (Ed.). — *Les oscillations des lacs*. Rapport présenté au Congrès internat. de physique réuni à Paris en 1900. Paris, Gauthier-Villars, 1900, in-8 de 15 p.
(Auteur.)

Hauptfahrten Nr. 11. 5. *Fahrt des Ballons* « Humboldt », 19 apvril 1893. A. *Fahrtbeschreibung*, von H. Gross. — B. *Meteorologische Ergebnisse*, von O. Baschin. — *Hauptfahrten* Nr. 23. 11. *Fahrt des Ballons* Phönix (3. Fahrt mit Luftelektricitats Messungen), 17 Febr. 1894. A. *Fahrt beschreibung*, von H. Gross. B. *Meteorologische Ergebnisse*, von A. Berson. C. *Die Luftelektrischen Messungen*, von O. Baschin. Braunschweig (*Wissenschaftliche Luftfahrten*), Vieweg, 1900, pp. 113-129, 236-255, in-4.
(O. Baschin.)

Lory (P.). — *Les cirques de montagne* (*Revue des Alpes dauphinoises*, 3° année, n° 9, 15 mars 1901). Grenoble, 1901, in-8 de 15 p.
(Auteur.)

Marinelli (Olinto). — *Un problema di cartografia pratica* (*In giro del mondo*, anno II, n. 11, nov. 1900), in-16 de 7 p.
(Auteur.)

Millot (C.). — *Notions de météorologie utiles à la géographie physique*. Paris, Berger-Levrault, 1901, in-8 de VI-287 p.
(Auteur.)

Nathorst (A.-G.). — *Till frågan om Jordens forna klimat*. Föredrag i botanik på K. Vetenskabakademiens högtidsdag den 4 april 1893. Stockholm, 1893, in-16 de 16 p.
(Auteur.)

Nathorst (A.-G.) — *Om myskoxen och planen att domesticera honom i Sverige* (*Tid. f. Landtmän*, 1900, pp. 829-833.
(Auteur.)

Rudzki (P.). — *Sur l'âge de la terre* (*Bull. Acad. des Sc.*, pp. 72-94). Cracovie, 1901, in-8.

Sbornik troudov cabuneta fizitcheskoï geografiy... Recueil des travaux du cabinet de géographie physique à l'Université imp. de Saint-Pétersbourg. Publié sous la direction du prof. A. Voeïkov. Fasc. 1. Saint-Pétersbourg, 1899, 199 p., diagr. (en russe).

HISTOIRE DE LA GÉOGRAPHIE

Da Silva (A. A. Baldaque). *Notice sur le vaisseau* S. Gabriel *monté par Vasco da Gama lors de son premier voyage aux Indes*. Paris-Lisbonne, Aillaud et Cie, in-16 de 24 p.

Cordier (Henri). — *Deux documents inédits tirés des papiers du général Decaen*. *Toung-pao*, sér. II, vol. I, n° 5). Leide, 1900, in-8 de 19 p.
(Auteur).
I. *L'ambassade hollandaise dirigée par Titsingh à Peking* (1794-1795).
II. *Une mission russe au Japon* (1804).

Gallois (Lucien). — *Americ Vespuce et les géographes de Saint-Dié*. (*Bull. soc. géogr. de l'Est*), 1900, pp. 66-94, 221-229. Nancy, in-8 de 39 p.
(Auteur.)

Pawlowski (Auguste). — Les plus anciens hydrographes français (XV° et XVI° siècles). *Pierre Garcie, dit Ferrande, et ses imitateurs* (*Bull. géogr. histor. et descript.*, n°s 1-2, 1900). Paris, imp. Nat., 1901, in-8 de 41 p.
(Auteur.)
(C. R. dans *La Géographie*, t. IV, p. 278-279.)

Pawlowski (A.). — *Carte-plan de l'île d'Aix, dressée par Cornuau en 1672* (*Bull. géogr. hist. et descript.*, n° 1-2, 1900). Paris, imp. Nat., 1901, in-8 de 7 p.
(Auteur.)

Ribeiro (Augusto). — *Missions et explorations portugaises*. *L'œuvre civilisatrice du Portugal depuis le XV° jusqu'au XIX° siècle*, in-8 de 23 p.

Un outre-mer au XVII° siècle. Voyages au Canada du baron de La Hontan. Publiés avec une introduction et des notes, par M. *François de Nion*. Paris, Plon-Nourrit et Cie, 1900, in-8 de XIX-338 p.
(Éditeurs.)

BIOGRAPHIE

Förteckning på skrifter af Alfred Gabriel Nathorst, 1869-1896. Stockholm, 1897, in-8 de 18 p.
(Auteur.)

Pérès (Gustave). — *Notice biographique sur Ludovic Drapeyron* (1839-1901). Paris, soc. de topographie de France, 1901, in-8 de 11 p.
(Auteur.)

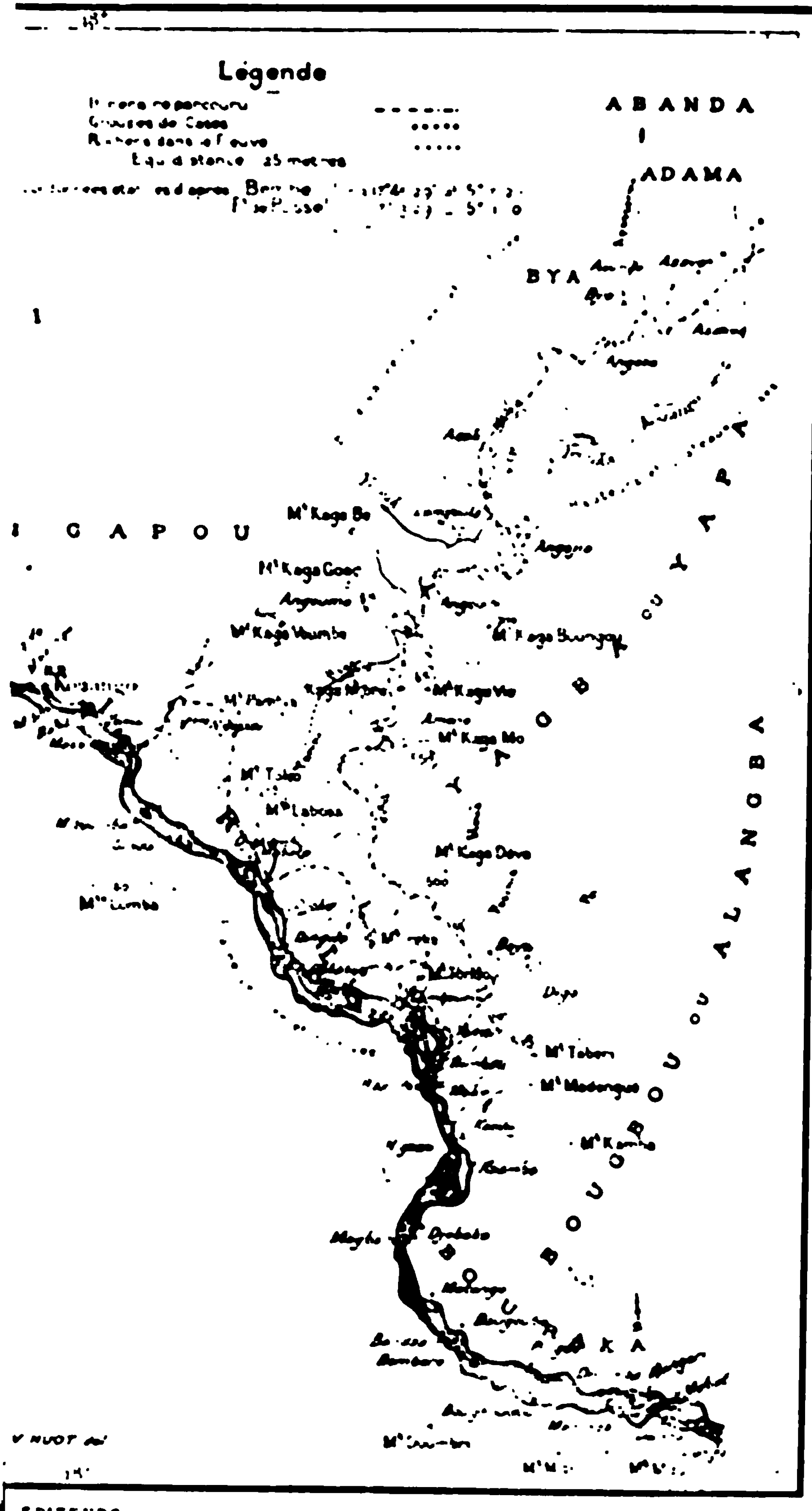
Ubald d'Alençon (le Père). — *P. Chrysologue de Gy, capucin, géographe et astronome* (1728-1808). Avec une carte. Angers, 1901, in-8 de 23 p.
(Auteur.)

Vandal (Albert). — L'odyssée d'un ambassadeur. *Les voyages du marquis de Nointel* (1670-1680). Avec quatre héliogravures. Deuxième édition. Paris, Plon, 1900, in-8 de XII-356 p.

L'archiviste-bibliothécaire : Henri Froidevaux.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.


Légende
ABANDA
ADAMA
BYA
GAPOU
Mt Kaga Be
Mt Kaga Gooc
Mt Kaga Voumbe
Mt Kaga Vie
Mt Kaga Mo
Mt Kaga Dove
Mt Tobon
Mt Modongue
Mt Kamho
OBOU
ALANOBA
BOUBOU
KA

Jonction des lagunes d'Assinie et de Grand-Bassam
Côte d'Ivoire

L'importance de la jonction par eau des lagunes d'Assinie et de Bassam avait été entrevue, il y a un demi-siècle, par l'amiral Bouet-Willaumez, mais sauf quelques reconnaissances incomplètes bien que méritoires exécutées par les officiers de marine, sous ses ordres et sous ceux de l'amiral Fleuriot de l'Angle, on en avait beaucoup parlé, sans se donner la peine d'y aller voir.

Les projets de port en lagune, la mise en exploitation du wharf de Grand-Bassam, le développement économique de la Côte d'Ivoire, l'importance prise par le village d'Aboisso sur la rivière Bia, comme point de transit entre les caravanes venues de l'intérieur chargées de caoutchouc et le commerce européen, donnaient un intérêt plus considérable et plus pressant à l'établissement d'une voie navigable permettant de passer de la lagune Aby, au nord de laquelle aboutit la rivière Bia, dans le Comoé et de là à Grand-Bassam et éventuellement au port projeté dans la lagune Ebrié.

Les indigènes racontaient qu'autrefois leurs pirogues avaient pu effectuer ce trajet. Mais les vieillards les plus âgés du Sanwi et de l'Akaplès n'avaient jamais eux-mêmes effectué ce voyage, ils en avaient seulement ouï parler par leurs ancêtres, et ces navigations ne subsistaient plus dans leur souvenir qu'à l'état de tradition assez vague. C'est ainsi que j'ai été amené, en voulant reconnaître la région moi-même, à apporter une contribution minime, mais inédite, à la géographie de la Côte d'Ivoire.

Au mois d'août 1901, je me trouvais dans le cercle d'Assinie et venais d'y terminer les affaires qui m'y avaient appelé. Je me décidais à retourner à Grand-Bassam, en explorant la région où, d'après tous les renseignements recueillis, avait dû exister autrefois la communication entre la lagune d'Aby et le fleuve Comoé.

Je quittais le poste d'Assinie le 15 août, accompagné par M. l'administrateur Richaud, chef de mon secrétariat, et par M. Cartron, administrateur du cercle d'Assinie. J'emmenai de plus une équipe d'une douzaine de Kroumen et cinq hommes d'escorte. Nous allâmes en vapeur coucher au village d'Aleso-bou, à l'embouchure du N'Ganda Ganda. Le lendemain, nous remontions en

pirogues cette petite rivière sur une distance de 9 kilomètres environ. La navigation, très facile au début et possible pour des embarcations à vapeur du modèle de celles usitées sur les fleuves africains, devenait pénible à partir du quatrième kilomètre, par suite de la végétation et des nombreux troncs d'arbres tombés qui obstruaient le cours de la rivière.

A onze heures du matin, nous dûmes abandonner les pirogues et camper sur la rive droite du N'Ganda. Bien que l'eau fût encore profonde de 1^m,30, le lit de la rivière était tellement encombré par les plantes aquatiques, les brousses et les arbres, qu'il était impossible à la plus petite embarcation d'y évoluer. Depuis deux heures, du reste, nous avions dû employer fréquemment la hache pour nous ouvrir passage; à d'autres moments, nous étions obligés de nous allonger à plat ventre au fond de notre pirogue pour passer sous les troncs d'arbres ou les grosses branches qui barraient le N'Ganda presque au ras de l'eau.

La continuation de notre route par terre présentait, indépendamment de quelques difficultés matérielles, un obstacle moral provenant d'un état politique très ancien. Les populations du Sanwi et celles de l'Akapless étaient en guerre depuis deux ou trois générations, lorsque notre intervention armée en 1894 mit fin aux hostilités, mais elle laissa subsister entre elles une froideur et des défiances que le temps seul pourra dissiper. De sorte que le terrain sur lequel nous devions nous engager formait une petite marche déserte à la limite des deux États indigènes et n'était plus fréquenté que par quelques chasseurs égarés. C'est, du reste, un vieux chasseur du village de Mafia, qui, après quelques hésitations, séduit par la promesse d'une récompense honnête, consentit à nous servir de guide.

Je repartis avec lui, le 17 août, à six heures du matin, et, après trois heures et demie d'une marche rapide, j'arrivais à Nabéné, hameau dépendant de l'Akapless, et situé sur la rive gauche de la rivière Nabéné, affluent de la lagune Kodioboué. Pendant la première heure de notre marche nous avions continué à côtoyer le N'Ganda-Ganda, qui coulait au milieu des arbres de la forêt que nous traversions. Le reste de notre route s'était effectué à travers des savanes sablonneuses parsemées de borassus et séparées les unes des autres par des bandes de terrain boisé dont la largeur variait entre 200 ou 300 mètres et 1 ou 2 kilomètres.

Dans l'après-midi je fus rejoint à Nabéné par M. l'ingénieur Michel, parti, le 16 août, de Grand-Bassam, qui se trouvait, avec une baleinière et deux pirogues, dans la lagune Kodioboué dont il achevait le lever.

Notre jonction faite, je laissai à MM. Michel et Richaud la tâche de compléter l'étude topographique de la région. Le 18 août, je repartis pour Bassam, où m'appelaient les soins du gouvernement de la Côte d'Ivoire, dont j'étais alors chargé. Je naviguai pendant cinq heures en baleinière sur la rivière

de Montfort en personne). **Vaphio** est un hameau de Laconie. Son nom ne vous dit-il rien ? Apprenez que son tombeau préhistorique est analogue aux fameux tombeaux de Mycènes, et que ses bijoux et armes d'or et d'argent ont, pour l'archéologue, une valeur inestimable. Êtes-vous plus curieux? Une courte bibliographie vous dit où trouver les détails les plus récents. Et ce petit bourg alsacien de **Dabo**, que les Allemands appellent **Dagsburg**, savez-vous qu'il joua son rôlet dans l'histoire? C'était la capitale d'un comté, érigé en 983, et qui fut quasi indépendant jusqu'au traité de Nimègue; ses comtes fournirent à l'Église un pape, Léon IX... et c'est ainsi qu'on est arrêté, à chaque pas, dans les plus petits endroits, par les révélations d'une histoire inconnue.

Quant aux grandes villes, n'y pénétrons pas; nous n'en sortirions plus. Ceci n'est pas un article sur **Venise**, c'est le guide le plus récent, le plus intéressant, le plus sûr, et qui nous donne, en six colonnes de petit texte, tout ce que nous pouvons souhaiter connaître sur la plus originale ville d'Italie. On arrive par un pont long de près de quatre kilomètres. Monuments et maisons sont en grande partie construits sur pilotis : il a fallu amener pour cette construction des forêts entières de Dalmatie, d'Istrie et du Cadore. Le climat, malgré les mille canaux étroits dont l'eau presque immobile baigne le pied des maisons, n'est pas insalubre; la fièvre, qui sévit dans quelques-unes des îles voisines, est ici inconnue. Visite rapide des monuments. Pourquoi cet escalier du Palais Ducal s'appelle-t-il Escalier des Géants? Parce qu'on couronnait à son sommet les Doges Sérénissimes? Non; simplement parce que le décorent les statues colossales de Mars et de Neptune. Voici la plus grande peinture sur toile du monde : elle mesure $27^{m},70$ sur $7^{m},80$; c'est le *Paradis*, de Tintoret. Saviez-vous que l'Académie des Beaux-Arts de Venise avait été fondée par un Français assez connu, Napoléon Ier? L'origine de la ville (des constructions romaines ont été retrouvées dans l'île San-Giorgio, au-dessous du niveau de la mer), sa grandeur, à l'époque où elle armait 300 navires de guerre et plus de 3000 navires de commerce, son esclavage sous l'Autriche, sa révolte avec Manin : nous avons appris tout cela, et bien d'autres choses encore, sans nous en apercevoir, à travers cette visite rapide.

Il est difficile de donner en quelques lignes une juste idée de la valeur des articles généraux : États, fleuves, océans, systèmes montagneux, etc. A quoi servirait-il, en effet, de dire que trente pages (quatre-vingt-sept colonnes) ont été consacrées à la Russie, si on ne faisait sentir la sûreté de la science qui a rempli ces pages? Le relief russe, sur quoi courent des banalités fausses, est étudié ici d'après la carte récente hypsométrique du général Tillo. La connaissance des glaciers du Caucase date d'hier, c'est M. Freshfield qui nous a appris que les plus grands de ces glaciers sont plus longs encore que les glaciers les plus considérables des Alpes. Les fleuves, la superficie de leurs bassins, sont l'objet d'une étude spéciale, à laquelle ont servi les données nouvelles de Strelbitsky. Et la description se poursuit, selon une méthode rigoureusement scientifique : après le relief et les eaux, les côtes, le climat (assez uniforme, essentiellement continental, de plus en plus rude à mesure qu'on avance vers l'Ouest : Helsingfors, la capitale finlandaise, a la même température annuelle que Moscou, située à 4°24 plus au Sud), les productions naturelles (géologie, richesses minérales, flore, faune, état économique et régime de la propriété), l'industrie, le commerce (avec tableaux détaillés; la fameuse foire de Nijni-Novgorod porte sur un chiffre d'affaires à peine croyable : près de 500 millions de cotonnades, laines, céréales, métaux vendus), la population (ethnologie avec le tableau des nationalités en milliers d'habi-

[illegible] Slaves, Lithuaniens, Gréco-Latins, [illegible]maines, Iraniens, Sémites, Finnois, [illegible] ares, Kalmouks; langue et littérature [illegible], état social, cultes et sectes, [illegible] publique, villes principales, [illegible] de communication, le gouvernement et l'administration, l'histoire, enfin, [illegible] treize colonnes. La bibliographie qui suit est un modèle, elle ne [illegible] que 131 numéros, mais tous les [illegible] indiqués sont des travaux [illegible] et sûrs.

[illegible] à ce propos, il faut remarquer que ce [illegible] forme un des plus vastes [illegible] bibliographiques qui aient été [illegible] établis, puisque l'ensemble des [illegible] qui accompagnent les principaux [illegible] ne représente pas moins de [illegible] titres d'ouvrages relatifs à la [illegible], l'histoire, la géologie, l'ethno[illegible], etc., publiés en tous pays et en [illegible] langues. Il y a là, pour le savant, [illegible] une documentation incomparable.

[illegible] est peu de branches de la science [illegible]graphique qui ait fait autant de pro[illegible], dans ce dernier demi-siècle, que [illegible]anographie. On trouve ici, classés, [illegible], les principaux résultats acquis [illegible] Pacifique est considéré, comme [illegible] l'Atlantique et l'Océan Arc[illegible] au Nord [illegible] une [illegible] de [illegible] dit ou [illegible] qui [illegible] la [illegible] partie de l'hémisphère aus[illegible]. Mais cet Océan a sa physi[illegible] [illegible] par les travaux sous-marins des [illegible] et les forces volcaniques, et les [illegible] de sa ceinture, véritable demi [illegible] de feu. Avant [illegible] fait des [illegible] au milieu du Pacifique, on éva[illegible] sa profondeur [illegible] par un calcul que les mathéma[illegible] le [illegible] de la [illegible] des vagues, [illegible] et du *Challenger*, qui ont per[illegible] de déterminer cette profondeur expé[rim]entale, et d'établir que cet Océan est le plus profond de tous : en moyenne 4300 mètres pour la partie septentrionale, 3000 mètres pour la partie méridionale. La moyenne pour tous les océans est de 3612 mètres, tandis que le relief moyen des continents au-dessus de la surface des mers n'est que de 263 mètres. Une autre remarque curieuse est que l'azur du Pacifique équatorial n'est pas moins éclatant que celui de la mer Tyrrhénienne et de la mer Egée, les physiciens attribuent cet éclat à la réfraction des rayons lumineux, beaucoup plus vifs sous les tropiques. Lorsqu'on s'éloigne de la région équatoriale, le bleu prend une teinte verdâtre lorsqu'on s'approche des côtes il devient moins foncé. Suit une étude complète des courants, des vents, de la flore, de la faune, des lignes de navigation, et l'historique de notre connaissance de cet Océan.

C'est, nous l'avons vu, grâce à l'élimination systématique des noms de lieux insignifiants, qu'il a été possible de donner aux autres noms large mesure, cette élimination a également permis d'introduire dans l'ouvrage une partie nouvelle, qui contribue particulièrement à son originalité, je veux dire l'étude, d'une part, de tous les accidents notables de terrain, de l'autre, de toutes les tribus qui habitent la surface de la terre. [illegible] comme celui de *Khaiber*, les [illegible] comme [illegible], les caps comme le cap *Matapan*, les canaux comme le canal [illegible] de *Welland*, les forêts comme la *Forêt lente*, les ruines comme celles de *Tegea*, les monuments comme le *Tombeau de la Chrétienne* figurent ici à leur place. Et quant à la description des peuples, elle a reçu un tel développement qu'[illegible] anthropologiste a pu [illegible] un véritable [illegible] graphique. Citerons-nous des exemples ? Dirons-nous qu'on trouve, en deux pages, des notices sur quatre tribus *Bakers*, *Bakwiri*, *Bakalais*, *Bal[illegible]* ? Et que [illegible] des *Touareg*, nos [illegible] afr[illegible]

pirogues cette petite rivière sur une distance de 9 kilomètres environ. La

occupe quatre pages ? Révélerons-nous qu'on peut apprendre ici le « breton géographique », et savoir que « *Coat* » signifie Forêt ? le « turc géographique », et savoir que « *Keuï* » signifie Village...

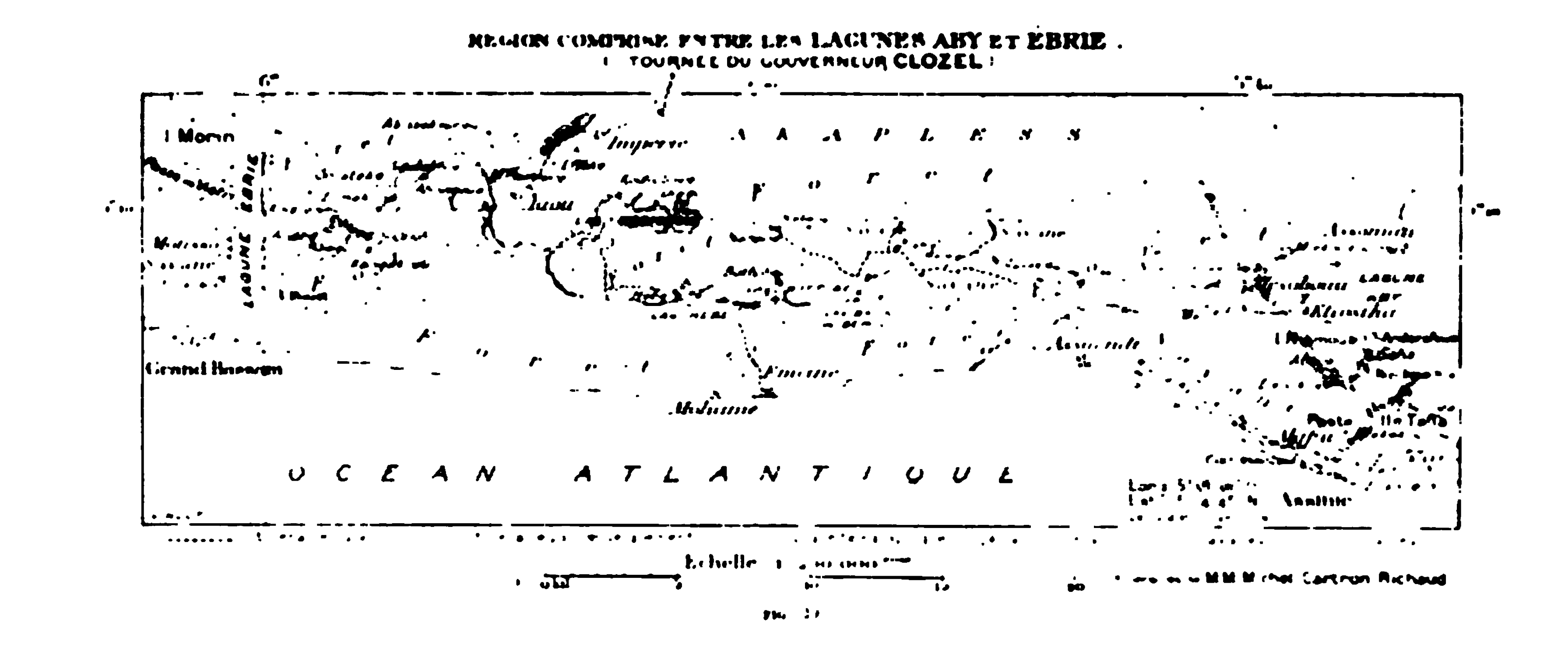
A ces deux grandes divisions principales du Dictionnaire que nous venons d'exposer, géographie physique, politique et historique, et ethnographie, c'est-à-dire formation et groupement des peuples, langues, mœurs et coutumes, vient s'en ajouter une troisième non moins importante et qui n'avait peut-être pas été encore traitée d'une façon aussi complète, c'est celle qui concerne le prodigieux mouvement économique, commercial et industriel du siècle dernier. Nous trouvons ici, accompagnant la description de chaque pays, de chaque port, de chaque grande ville, un alignement de statistiques. de chiffres, qui aurait de quoi nous épouvanter si les auteurs ne s'étaient empressés de digérer pour nous tout ce fatras indispensable, d'en condenser les résultats et d'en faire ressortir d'une façon saisissante les ultimes conséquences. A ne prendre qu'un exemple, il nous suffit de lire les deux articles consacrés aux États-Unis dans le Dictionnaire et le Supplément, c'est-à-dire à une dizaine d'années d'intervalle, pour avoir un aperçu précis de la marche constante et des causes du développement de ce pays dont la puissance économique en est arrivée à balancer celle de la vieille Europe. Nous y trouvons exposés le mécanisme des fameuses ***clearing houses***, la continuelle extension des voie ferrées, des canaux..... Mais, il faut nous borner et est-il vraiment nécessaire d'insister davantage pour démontrer que ce Dictionnaire est universel ?

De bons juges, au surplus, l'ont reconnu, et dès sa publication, les ***Verhandlungen*** de la Société de Géographie de Berlin l'appellent « un ouvrage unique au monde ». Les ***Mitteilungen*** le citent « comme une source de références indispensable pour toutes les études géographiques... comme un ouvrage monumental ».

Encore ces appréciations étaient-elles données avant l'apparition du SUPPLÉMENT.

Le Dictionnaire n'avait pas demandé, pour son achèvement, moins de vingt années d'un travail assidu. De nouvelles découvertes, de graves modifications dans la carte politique du globe, étaient survenues durant le cours de sa publication. Il fallait combler ces lacunes. Ce fut l'objet du SUPPLÉMENT. Il complète si heureusement l'ouvrage que celui-ci, sous sa forme définitive, est véritablement ce que ses auteurs ont voulu qu'il soit : l'***Encyclopédie géographique du XIX[e] siècle***.

REGION COMPRISE ENTRE LES LAGUNES ABY ET EBRIE.
(TOURNÉE DU GOUVERNEUR CLOZEL)



Nabéné d'abord, sur la lagune Kodioboué et sur le long goulot qui relie celle-ci au *Comoé*, en trouvant partout des fonds supérieurs à 2 mètres, sans rencontrer d'autres obstacles que quelques troncs d'arbres tombés en travers des chenaux dans leurs parties les plus étroites.

MM. Michel et Richaud poursuivirent leurs travaux jusqu'au 26 août. Les constatations auxquelles aboutit l'ensemble de nos reconnaissances peuvent se résumer ainsi :

En partant de la lagune d'Assinie, nous trouvons le N'Ganda-Ganda, navigable pour les vapeurs jusqu'au quatrième kilomètre, pour les pirogues jusqu'au neuvième : il coule, en amont de ce dernier point, au milieu d'une dépression marécageuse, avec des profondeurs de 1 mètre et une vitesse de 1000 à 1500 mètres à l'heure. Sa direction générale, à peu près constante, est est-sud-est. Il prend sa source dans un plateau marécageux d'où sort également la rivière Nabéné, inconnue avant notre petit voyage. Celle-ci présente de grandes analogies avec le N'Ganda-Ganda. Elle coule ouest-nord-ouest, avec à peu près la même vitesse, d'abord sous forme de chenal à peine sensible au milieu d'un marécage, puis devient une petite rivière encombrée de troncs d'arbres et de végétations qui a été remontée en pirogue jusqu'à 7 kilomètres de son embouchure dans la lagune Kodioboué. Dans les deux rivières les fonds sont de sables ou de vases recouvertes de détritus organiques d'origine végétale. La lagune Kodioboué, enfin, et, le chenal qui la relie au Comoë sont navigables pour de petits vapeurs ; le chenal toutefois devrait être débarrassé de quelques arbres morts tombés dans sa partie la plus étroite. Malheureusement la lagune Kodioboué s'enfonce de 8 à 9 kilomètres de moins vers l'est dans la réalité que sur les cartes marines. Elle communique par des chenaux navigables pour des pirogues avec les lagunes Hébé et Bottobé, qui ont été explorées par M. l'ingénieur Michel. Comme la Kodioboué, ces deux lagunes ont des fonds supérieurs à 2 mètres.

En continuant vers l'est, un chenal très encombré par la végétation met la lagune Botobé en communication avec une troisième lagune nommée Bérou, qui serait le centre d'une région marécageuse se dégorgeant par la rivière Etiosika dans la lagune d'Assinie. Dans cette lagune Bérou vient se jeter un ruisseau que j'ai traversé, le 17 août, que M. Richaud a plus complètement reconnu, qui prend sa source dans le même plateau marécageux d'où sortent les rivières N'Ganda-Ganda et Nabéné. Les indigènes le nomment Berou, Balou et Balou-Ti (*la tête de Berou ou Balou*) dans sa partie supérieure.

J'emprunte au rapport de M. l'administrateur adjoint Richaud quelques observations générales sur la région parcourue :

« La région située entre le N'Ganda-Ganda et le Nabéné, d'une part, et la ligne des lagunes Hébé et Bottobé, est une vaste dune s'élevant progressivement

et insensiblement jusqu'à une altitude de 10 à 15 mètres au maximum. Elle est en partie recouverte de forêts et en partie de savanes.

« Le sol est généralement constitué par du sable. En savane on trouve une graminée maigre, assez vivace, n'atteignant jamais plus de 0^m,30 à 0^m,40 de hauteur. On trouve, dans quelques-unes de ces savanes, des mares plus ou moins pleines suivant la saison. Certaines donnent naissance à des ruisseaux qui vont à l'une des trois rivières mentionnées plus haut. En forêt le sable est recouvert d'une couche d'humus de 30 à 50 centimètres, recouverte elle-même de débris de végétaux en décomposition. Nulle part une pierre.

« On trouve dans la forêt, parmi les essences utilisées par le commerce et l'industrie, des acajous, des arbres et des lianes à latex de caoutchouc, des vanilliers sauvages. Aux abords des marais et dans ceux-ci, le palétuvier et les diverses espèces de palmiers, dans les savanes de nombreux rôniers (*Borassus flabelliformis*).

« *Faune*. — De nombreuses variétés de biches et d'antilopes, des singes, des sangliers, des bœufs sauvages et une très grande variété d'oiseaux.

« Il semble résulter de ce qui précède que, pour établir une communication entre les deux lagunes, il n'existe aucune difficulté matérielle inhérente au pays et à la nature du sol. Les trois rivières N'Gianda-Gianda, Nabené et Berou, qui arrosent la région, sortent d'un plateau unique, d'une superficie de 5 kilomètres carrés environ. »

En résumé, la jonction des deux lagunes de Bassam et d'Assinie se présente sous un aspect assez favorable pour que la question soit étudiée au point de vue technique. Cette reconnaissance, si consciencieuse qu'elle ait été, ne saurait tenir lieu d'avant-projet ni permettre de trancher la question du tracé que devrait suivre le canal. Trois solutions sont possibles :

La première par le N'Gianda-Gianda et le Nabené, en creusant un chenal ou mieux en élargissant le lit de ces deux rivières et en le débarrassant de la végétation.

La seconde suivrait plus au sud le chapelet des petites lagunes Hébé, Bottobe et Berou, pour aboutir à Etuoska.

La troisième utiliserait partiellement les deux tracés précédents, en les reliant par le Berou, soit par exemple le N'Gianda-Gianda, le Berou et les lagunes Bottobe et Hébé.

Dans tous les cas les travaux à exécuter paraissent devoir être les mêmes : défrichements à la saison sèche et dragages au moment des hautes eaux. Partout du sable ou du sable recouvert d'une couche plus ou moins épaisse de vase, n'offrant pas de résistance sérieuse au draguage. Il est probable que l'établissement d'un chenal amènerait le dessèchement partiel ou total des marais.

Les avantages immédiats que retirerait la Côte d'Ivoire de l'exécution de ce travail seraient assez considérables. Plus de la moitié du caoutchouc

exporté par la colonie (1 051 781 kilogr. en 1900)[1] se traite à Aboisso, sur la rivière Bia, si bien que les maisons de commerce, autrefois installées à Assinie seulement, ont dû créer des comptoirs à Aboisso, Assinie restant simplement lieu de transit pour l'embarquement et le débarquement des marchandises. Avec le canal, les comptoirs d'Assinie pourraient être supprimés, les mouvements de marchandises se trouveraient concentrés à Grand-Bassam où, grâce au wharf, ils s'exécuteraient dans des conditions de sécurité, de célérité et de bon marché beaucoup plus favorables. Si plus tard on construisait un port dans la lagune Ebrié, ces conditions se trouveraient encore améliorées. Le littoral du golfe de Guinée n'est pas très hospitalier; ce ne sont que rades foraines et barres plus ou moins mauvaises à franchir pour les communications avec la terre. Les paquebots ont donc le plus grand intérêt à diminuer autant que possible le nombre de leurs escales, à condition de trouver concentré en un point donné le fret qu'ils seraient allés cueillir le long de plusieurs centaines de kilomètres de côte. Les ressources d'une colonie peuvent lui permettre de doter ce port unique d'un outillage convenable, alors qu'elles ne pourrait rien faire si elle devait répartir son effort entre cinq ou six points de débarquement. Ces conditions meilleures dont bénéficient les lignes de navigation, ont leur répercussion sur le commerce qui arrive par la suite à trouver des frets à meilleur compte. On l'a dit, du reste, depuis longtemps, la question des transports faciles et à bon marché est la question essentielle pour le développement des pays neufs.

La carte jointe à cette note contient les levers de M. l'ingénieur Michel et de MM. les administrateurs Cartron et Richaud. Les parties de cours d'eau ou d'itinéraires indiqués en pointillé proviennent de renseignements dus en majeure partie à l'obligeance de M. Bareste, employé de la Compagnie Française de l'Afrique occidentale. Cette maison, si connue en Afrique, comprenant, toute l'importance commerciale de la question, la faisait étudier et M. Bareste s'est trouvé dans la région au moment où je m'y suis rendu.

Les itinéraires à terre ont été faits à la boussole et au pas; les levers de rivière à la boussole, en estimant la vitesse de marche de la pirogue variable entre 5 kilomètres et 1 800 mètres à l'heure, suivant la largeur du chenal navigable et son plus ou moins d'encombrement. Le contour des nappes d'eau d'une certaine étendue a été déterminé au moyen de visées. Les coordonnées astronomiques d'Assinie sont empruntées à la « Connaissance des Temps ».

CLOZEL.

1. Il convient de noter que les caravanes indigènes qui descendent du caoutchouc et un peu de poudre d'or, se chargent en marchandises européennes avant de repartir pour l'intérieur. On peut donc évaluer à plus de 1 500 tonnes par an le trafic immédiat du canal rien que pour le caoutchouc. Les bois d'acajou et les transports de materiel et d'outillage necessités par le developpement de l'industrie minière dans le Sanwi viendraient augmenter à bref délai ce chiffre dans des proportions difficiles à apprecier exactement mais en tout cas très considérables.

Les crypto-dépressions de l'Europe

En outre des lagunes maritimes, il y a en Europe de nombreux bassins lacustres dont le fond descend au dessous du niveau de la mer, souvent c'est une partie très importante de leur volume total qui occupe cette situation. Ces bassins ne sont pas dispersés au hasard, mais se rencontrent dans des territoires nettement délimités, ce qui prouve que leur profondeur est due à des causes toutes régionales. On ne les observe qu'au sud et au nord des Alpes. Au sud ils sont limités à l'étroite bordure de la mer Adriatique, au nord ils n'occupent que les territoires soumis autrefois à la glaciation.

Je me propose de décrire quelques-uns de ces bassins lacustres et de montrer leur aire de répartition et leurs rapports avec les phénomènes tectoniques et glaciaires.

Les bassins lacustres adriatiques formés par affaissement. — J'ai été amené à distinguer deux sortes de crypto-dépressions par les sondages que j'ai effectués l'été dernier dans le lac de Scutari, dans l'Albanie septentrionale. Son fond se trouve au-dessous du niveau de la mer, et à différents autres points de vue ce lac est très caractéristique. Cette observation m'a poussé à étudier les autres lacs de la région adriatique puis à étendre ces recherches à tous les autres lacs d'Europe dont nous connaissons les isobathes.

Le lac de Scutari, par lequel je commencerai cette étude, est situé dans le vaste bassin limité au sud-ouest par les monts Rumija, Lisin et Sutorman, au nord-est par le haut Prokletije. Ces montagnes sont, en général, formées de calcaires triasiques et crétacés. Des études attentives m'ont montré[1] que la formation du bassin lacustre est en relation avec de nombreuses fractures longitudinales, la plus importante est celle qui accompagne son bord sud-occidental. Il y a ici un *polje* karstique préparé par des phénomènes tectoniques.

Au bassin lacustre de Scutari se relie, au sud-est, la grande plaine du même nom, qui en est séparée par des collines isolées et peu élevées. Entre le Tarabos et la colline qui porte le fort de Scutari, l'émissaire du lac, la Bojana, se fraie un passage dans une gorge de peu de longueur[2].

1. [illegible]

2. [illegible]

II. — Extension du continent australien vers le sud.

A l'époque mésozoïque, ai-je dit plus haut, l'Australie était reliée à la Nouvelle-Guinée, à Bornéo, à Sumatra et même à l'Inde vers le nord, et à la Tasmanie au sud. Cette hypothèse repose surtout sur des considérations géologiques; d'après un grand nombre de naturalistes, l'extension vers le sud aurait été beaucoup plus grande et l'océan qui sépare l'Australie de la Nouvelle-Zélande, de la Patagonie et du continent antarctique aurait été traversé par des masses terrestres qui ont été submergées depuis.

Aucune preuve absolument convaincante ne peut être apportée en faveur de l'une ou de l'autre hypothèse.

M. James Geikie admet la probabilité d'une connexion entre l'Australie et la Nouvelle-Zélande vers la fin de l'ère mésozoïque. Le Dr A. R. Wallace partage cette opinion; à son avis, cette union expliquerait les influences qui se sont exercées sur la flore de la Nouvelle-Zélande. Cette théorie s'appuie donc sur deux ordres de preuves tirées de la géologie et de la botanique. Parmi les auteurs les plus récents qui ont traité cette question d'un ancien continent s'étendant de l'Australie à l'Afrique, à l'Amérique du Sud, à la Nouvelle-Zélande et aux terres antarctiques, le Dr H. O. Forbes s'appuie sur l'étude des débris fossiles de plantes et d'animaux « inconnus dans l'hémisphère boréal et pourvus de tant de caractères communs qu'il est impossible de ne pas admettre que ces êtres descendaient d'une seule et même souche ». On trouve ces fossiles dans les terrains tertiaires des régions les plus distantes les unes des autres de l'hémisphère austral. Cependant les vues des paléontologistes les plus autorisés ne sont pas toujours concordantes. Ainsi, d'après M. Ch. Hedley, « cette théorie est contredite par la distribution des mollusques mélanésiens en général et du *Placostylus* en particulier ». Je ferai observer que cet auteur a tiré cette conclusion principalement des caractères et de la distribution des mollusques terrestres du plateau mélanésien. Celui-ci se trouve dans les limites de la région volcanique s'étendant des Salomons aux Nouvelles-Hébrides et à la Nouvelle-Zélande et envoyant des bandes relativement étroites à la Nouvelle-Calédonie, aux Fidji et à l'île de Lord Howe. Cette zone est probablement limitée par l'isobathe de 1 300 brasses. M. Hedley soutient que ces archipels formaient autrefois un tout continu, caractérisé par une faune de mollusques terrestres spéciaux et surtout par le genre *Placostylus*.

A l'époque où cette théorie fut émise, je montrais [1] que, si l'existence d'un ancien continent occupant l'emplacement du « plateau mélanésien » pouvait être appuyée de preuves aussi faibles que la distribution géographique des coquilles terrestres, il était nécessaire de considérer la position relative des régions voisines. Ces bancs sous-marins dont les Nouvelles-Hébrides, les Fidji, les Salomons, les Loyalty, la Nouvelle-Zélande, la Nouvelle-Calédonie, les îles Norfolk et Lord-Howe constituent les sommets, se trouvent en partie dans une zone de forte activité sismique. Celle-ci s'étend à travers tout le Pacifique, de l'Amérique méridionale aux îles de la Sonde

1. *Proceedings and Transaction of the Geographical Society of Australasia*, t. VIII.

A. Delebecque[1] explique la formation des entonnoirs par l'action des sources qui jaillissent de leur fond. Il me semble cependant qu'en agissant de bas en haut les sources ne peuvent pas produire une dépression de 200 à 250 mètres de diamètre et de 60 mètres de profondeur, comme dans le lac d'Annecy. D'ailleurs je connais de nombreuses sources sublacustres dans les lacs situés dans les schistes cristallins ou dans le calcaire, il n'y a pas autour d'elles

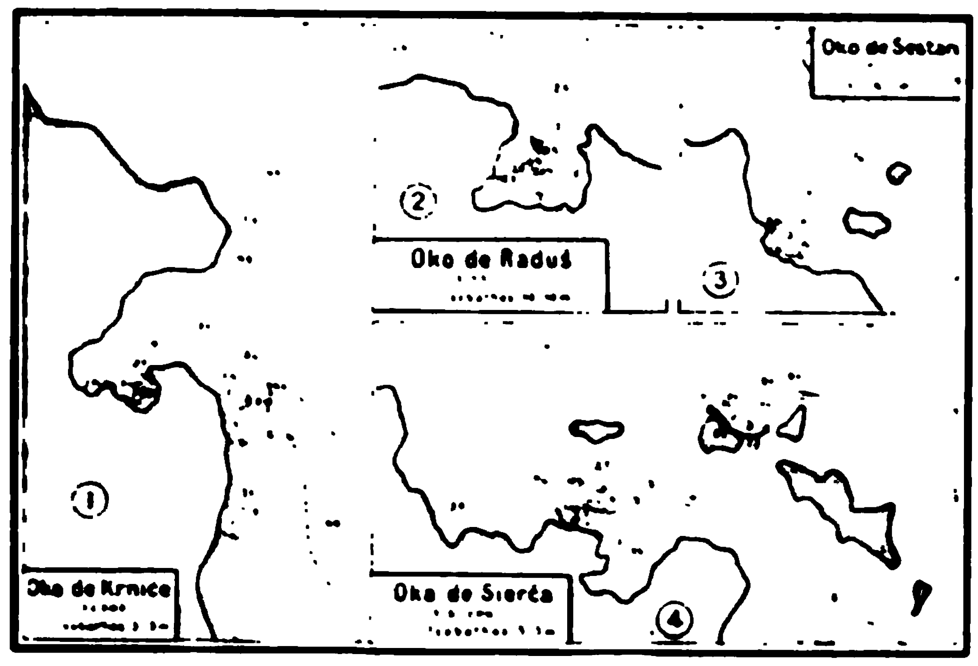


FIG. [illegible]. — ENTONNOIRS (OKA) DE LA RIVE SUD-OUEST DU LAC DE SCUTARI, LEVÉS PAR J. CVIJIĆ

d'entonnoirs. Je crois que, seules des sources sublacustres très puissantes peuvent créer autour d'elles des dépressions coniques très faibles.

Les entonnoirs du lac de Scutari sont des dolines submergées. Le même phénomène tectonique qui a transformé le *poljé* karstique de Scutari en lac, les a fait descendre jusqu'au-dessous du niveau de la mer. Ce fait est mis hors de doute par leur position le long de la rive sud-ouest où les phénomènes karstiques sont bien marqués, et par la forme en entonnoir des petites baies où se trouvent les dépressions du fond du lac. A ce point de vue également, l'analogie est complète entre le lac de Scutari et certains poljés de la Bosnie occidentale. J'ai vu, par exemple, au bord du *poljé* de Kupres, des dolines profondes dont le fond atteint la couche d'eau souterraine et qui forment de petits lacs constants. La seule différence avec le lac de Scutari consiste en ce que dans celui-ci ce ne sont pas seulement les dolines les plus profondes, mais tout le bassin qui se trouve sous l'eau. Ainsi lorsqu'une doline subit une dénu-

[1] *Les lacs français*, [illegible]

vellation ou un approfondissement suffisants pour atteindre la nappe phréa-

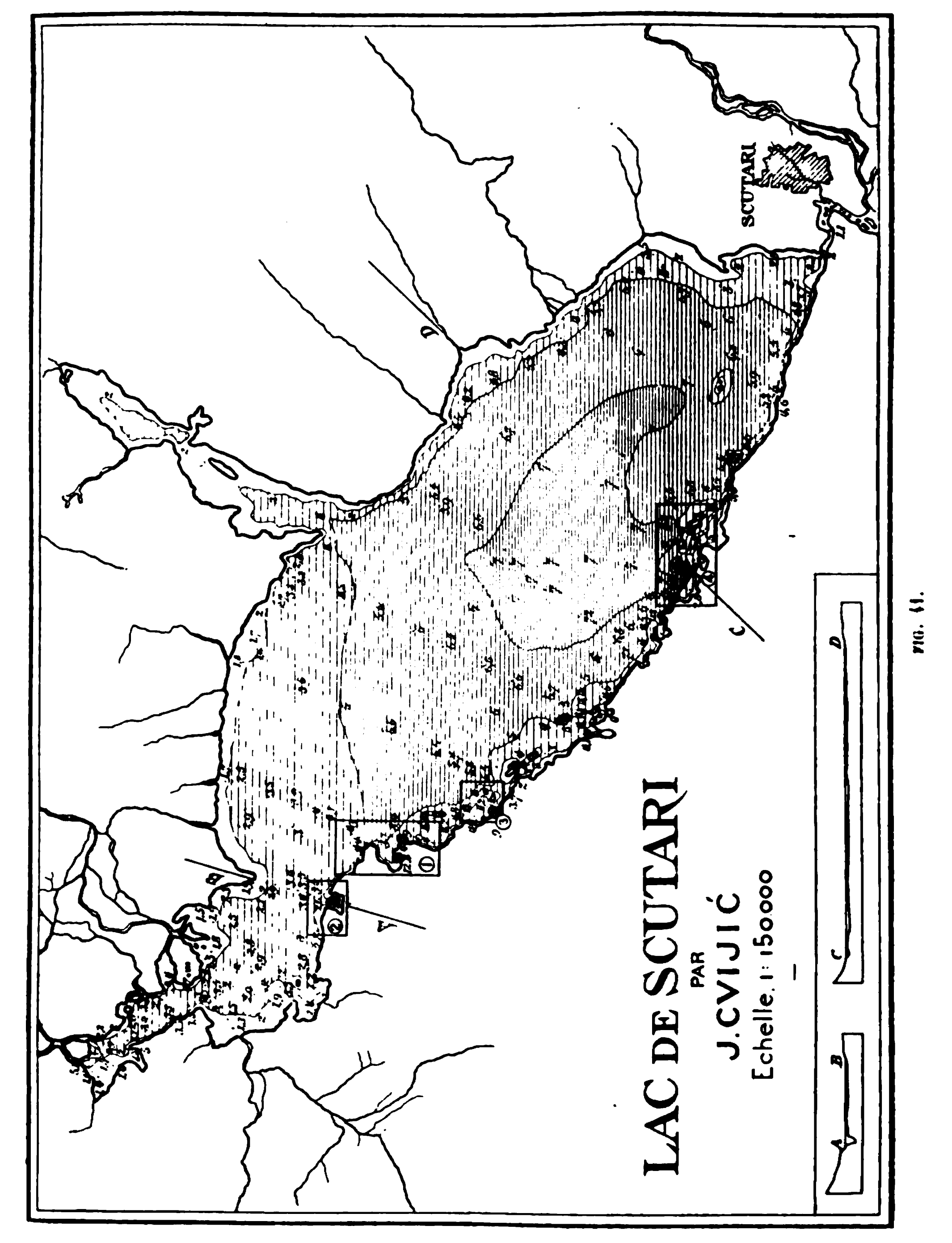


FIG. 11.

tique, il y apparaît forcément des sources. Celles-ci sont la conséquence de l'inondation de la doline et non la cause de sa formation.

Le lac de Scutari constitue donc un bassin submergé pour des raisons

tectoniques, comme le Sasko Jezero, le Lacem Baldrins, etc., situés dans la plaine de Scutari. Les lacs de ce genre ne sont pas limités à la ligne de séparation des monts dinariques et albanais, de nombreux bassins de la côte dalmate ont leur fond situé au dessous du niveau de la mer, comme le montre le tableau suivant.

Bassins submergés : Lacs dalmates et albanais.

	ALTITUDE	PROFONDEUR MAXIMA	DIFFÉRENCE
	Mètres	Mètres	Mètres
Lac Vrana, île de Cherso . .	16	[illegible]	[illegible]
— Vrana, près de Zara [illegible] . .	[illegible]	1,9	1,2
Prokljan . . .	2	24	22
Bacin, Narenta .	[illegible]	11,[illegible]	7,1
[illegible] île de [illegible] .	[illegible]	9,9	[illegible],9
Mrtavjak, île Lorra [illegible]	0	[illegible]	[illegible]
[illegible] Scutari . .	6	[illegible]	[illegible]

Il convient de faire rentrer dans cette catégorie les lacs de Novigrad (prof. max. 18 m.) et de Karin (prof. max. 15m.[illegible]), puis les nombreuses dolines submergées des rives de l'Adriatique, elles renferment de l'eau salée et leurs profondeurs n'ont pas encore été déterminées. Le lac de Prozura, dans l'île de Meleda, est également salé, il a une communication souterraine avec la mer, dont il n'est séparé que par une faible éminence. Il renferme deux espèces d'animaux marins. En face de la petite île de Rogoznica, se trouve sur la côte dalmate une doline remplie d'eau salée. Enfin les lacs Zablacé près de Sebenico et Sukosan près de Zara contiennent également de l'eau salée. Parmi les bassins moins déprimés dont le fond atteint le niveau des eaux souterraines, citons les lacs Iapige au bord nord-ouest du bassin de Kupres, de nombreux bassins situés entre les poljes karstiques de Ravno et de Kupres en Bosnie occidentale, le lac Proložac dans le polje de Imotski en Dalmatie, et le lac Cepic en Istrie. D'autre part, les lacs de l'Italie septentrionale ont leur fond bien au dessous du niveau de la mer, des causes tectoniques. Ils sont situés, comme les lacs dalmates, dans la zone d'affaissement adriatique. Le tableau de la page suivante montre l'amplitude de la dénivellation.

Il y a donc dans la région de l'Adriatique de nombreux bassins lacustres qui sont, pour une très large part, situés au dessous du niveau de la mer. Nous les nommerons bassins par affaissement, par opposition aux bassins tectoniques normaux dont le fond n'atteint pas ce niveau.

[illegible]

lequel apporte de nouvelles preuves en faveur de l'existence d'un continent pacifique.

Le dernier travail sur ce sujet est le livre de M. W. Saville-Kent : *The Naturalist in Australia.* L'auteur admet l'existence, à une époque pas très éloignée de nous, d'un grand continent austral, qui réunissait l'Amérique du Sud, l'Afrique et l'Australie.

Tel est l'exposé historique de la question. Au fond les naturalistes contemporains ne divergent que sur des points secondaires. Tous admettent dans le passé des connexions entre les masses terrestres de l'hémisphère austral, d'après la distribution géographique des faunes et des flores.

Il est hors de doute que certains types de la faune australe, dont les habitats sont très éloignés les uns des autres, sont néanmoins très proches parents. Ainsi la présence dans le Queensland des restes du Moa et du Kiwi néo-zélandais a une haute importance. Ces oiseaux struthionidés étaient également représentés à Madagascar et en Patagonie. Que dire de la présence encore bien plus remarquable de l'Opossum dans l'oligocène d'Europe, et de celle du *Galaxias* en Afrique australe? Sans entrer dans le détail, on peut remarquer qu'il y a des arguments nombreux en faveur de toute théorie basée sur la distribution des espèces. Non seulement on trouve des représentants de groupes éteints ou actuels dispersés dans des régions maintenant séparées par de vastes océans, mais encore il y a des associations végétales correspondant dans une certaine mesure à la distribution des types zoologiques.

Mais il s'agit de savoir si l'existence de ces êtres dans des régions très éloignées de leur patrie originaire supposée est une preuve suffisante de l'union de ces territoires à une certaine époque du passé. Je crois qu'il n'en est pas nécessairement ainsi. Il me semble que les animaux et les végétaux sont simplement des *produits* du milieu, et qu'ils n'ont pu se développer que lorsque les conditions nécessaires à la vie de chaque espèce ont été établies.

On ne pourra jamais établir d'une façon absolument certaine que l'Australie s'étendait plus loin vers le sud que la Tasmanie, plus loin vers l'est que le bord externe du Grand Récif. Il y a eu très probablement une grande extension vers le nord et le nord-ouest, jusqu'à l'Asie méridionale, à l'époque mésozoïque. C'est ce qu'indique la géologie aussi bien que les affinités des faunes et des flores. Sur ce grand continent australasien, la distribution de la vie était probablement limitée aux zones relativement peu étendues, où les conditions les plus favorables se trouvaient réunies. Il en était certainement ainsi dans la partie centrale de l'Australie, où les grands marsupiaux étaient abondants. Il y avait également un petit centre dans l'Inde, mais les habitants de la Nouvelle-Guinée étaient dispersés sur une aire beaucoup plus vaste. D'après M. Gregory, cependant, l'Australie était déjà séparée de la Papouasie avant qu'il s'y développât une faune mammalogique[1]. La faune marsupiale de l'Australie serait donc le produit d'un développement indépendant. Il est difficile de dire s'il en a été ainsi pour tout l'ordre des

1. *Inaugural adress to the Brisbane meeting of the Australasian Association for the advancement of Sciences.*

marsupiaux, mais il est hors de doute que les formes gigantesques représentées par le *Diprotodon* et les espèces voisines, sont exclusives à l'Australie. Il est cependant intéressant de noter que le hérisson se rencontre aussi bien en Australie qu'en Nouvelle-Guinée. Ce serait un argument de poids en faveur de la théorie de la distribution, qui serait ruinée, si on acceptait les idées de Gregory. Quoi qu'il en soit, il me semble que les preuves géologiques doivent former le plus solide appui de toute théorie sérieuse. C'est cette absence de preuves qui rend illusoire toute discussion sur l'existence d'un vaste continent austral. La simple affinité de la faune et de la flore des régions éloignées et la présence entre elles de [illegible] profondeur ne suffisent pas à faire admettre qu'elles ont été réunies autrefois par des ponts de terre ferme.

On peut admettre que toutes les îles de la zone tropicale du Pacifique sont dues à des forces souterraines auxquelles on doit aussi la production d'un grand nombre de bancs sous-marins répandus dans toute cette région. Il y a eu, sans doute, une période d'activité maxima qui a imprimé aux zones le moindre résistance les modifications les plus considérables. Beaucoup des îles de la Polynésie et de la Mélanésie portent l'empreinte profonde des forces volcaniques, qui sont encore souvent en activité. Quoique l'Australie soit en ce moment à l'abri des phénomènes qui ont si souvent bouleversé la Nouvelle-Zélande, il n'en a pas toujours été ainsi. En beaucoup de localités, notamment dans le Queensland, des nappes de lave montrent l'ancienne activité volcanique.

On peut donc conclure que l'évolution de l'Australie n'a, à aucun degré, été influencée par les terres qui ont pu exister au sud de la Tasmanie. De plus les animaux gigantesques, dont les restes fossiles ont été trouvés dans l'intérieur du continent, ont dû s'y développer d'une façon absolument indépendante et non y arriver par migration. L'hypothèse d'un ancien continent antarctique ou pacifique ne s'appuie donc que sur des présomptions.

III Structure physique

L'Australie, située tout entière au sud de l'Équateur (10°39' Lat. S. et 112°-153° Long. E.) [illegible] se trouve en partie dans la zone tropicale. Longue de [illegible] kilomètres, elle mesure une largeur de 3200 kilomètres. [illegible] Le rivage nord-est est bordé par la Grande Barrière de récifs. [illegible] est séparé de la Tasmanie par le détroit de Bass. L'Australie couvre une superficie de 7 700 000 kilomètres, un peu inférieure [illegible] de l'Europe. [illegible] Au sud la [illegible] de la grande baie [illegible] par les golfes Spencer et Saint-Vincent. Les [illegible] cap York, Arnhem, [illegible] Wilson [illegible]

Comparée [illegible] l'Australie [illegible]

[illegible]

gnes très élevées ; le point culminant des Alpes australiennes, le mont Kosciusko, est cependant coiffé de neige pendant presque toute l'année. La configuration générale du continent est étrange. La partie centrale est une dépression dont le fond descend en quelques points au-dessous du niveau de la mer. Le bourrelet qui limite ce bassin à l'est est très élevé, celui de l'ouest beaucoup moins, et les bords septentrional et méridional s'élèvent à peine au-dessus de la dépression elle-même; nombre de rivières se dirigent vers l'intérieur et à la saison des pluies s'étendent en vastes nappes peu profondes.

Les montagnes les plus élevées, situées le long de la côte orientale, forment une chaîne presque continue des Grampians, au cap York. Dans le sud-est du continent, les chaînes les plus hautes sont voisines des parties les plus profondes de la mer, qui, en cette région, approchent beaucoup de la côte.

Le plan général de la Cordillière australienne est simple. Le Main Dividing Range forme l'axe anticlinal du système, d'où s'irradient vers l'intérieur et vers la côte, de nombreuses chaînes transversales. Les contreforts occidentaux forment les lignes de partage des eaux entre les rivières de l'intérieur, et les tributaires du golfe de Carpentarie. L'extrémité sud de la chaîne comprend les Alpes d'Australie (points culminants : monts Kosciusko et Bogong, 2000 et 2500 m.). Au nord et à l'est, de nombreux tributaires s'échappent de cette région, pour rejoindre le Murray.

Les chaînes Liverpool, New England et les montagnes Bleues de la Nouvelle-Galles du Sud, font, en réalité, partie de la Dividing Range. Du côté de l'est celle-ci, presque toujours très rapprochée de la côte ne donne naissance qu'à des torrents très courts qui inondent souvent les plaines basses, pendant la saison des pluies.

Les montagnes donnent à une partie du Queensland un aspect très pittoresque. Dans cette région les altitudes *maxima* de la Dividing Range varient de 800 à 1 300 mètres. Les tributaires du golfe de Carpentarie sont séparées par le plateau de Barklay et les chaînes Selby et Kirby, des rivières Georgina, Hamilton et Diamantina. La chaîne Gregory, dirigée vers le nord-ouest, sépare les fleuves Gilbert et Flinders, affluents du golfe de Carpentarie. Les monts Drummond se trouvent entre les bassins du Belyando, du Nogoa et de l'Isaac. Les rivières Burnett et Auburn sont séparées du Dawson par les monts Dawes et leurs contreforts. A son tour, le Dawson est isolé de la rivière de la Comète par les monts Carnavon et Expedition. La chaîne Mac-Pherson, qui sert partiellement de frontière entre le Queensland et la Nouvelle-Galles du Sud, est couverte de forêts (point culminant : mont Lindsay, 1 350 m.). Tout le long de cette chaîne, dont la ligne de faîte est marquée par des pics escarpés, le paysage est splendide et le climat agréable pendant presque toute l'année. Le sol est fertile et la végétation luxuriante.

Les altitudes de la Dividing Range vers le nord varient entre 700 et 1 500 mètres. Les points les plus élevés se trouvent dans le district de Cook (monts Bellender, Ker, et Bartle-Frere, 1 500 m.). Les sommets de cette chaîne représentent les points les plus anciennement émergés du continent australien. Vers le cap York, la continuité et la régularité de la chaîne deviennent moins apparentes.

Entre la Cordillière et la mer, le pays est formé de plaines alluviales ondulées, très fertiles et très bien arrosées. Dans les parties centrale et septentrionale de cette

longue bande la culture de la canne à sucre a pris un grand développement. Au contraire, à l'ouest de la chaîne, on trouve de vastes plateaux s'étendant très loin dans l'intérieur du continent. Dans la Nouvelle-Galles du Sud les plus importants sont le Monaro Tableland et les Great Western Plains, qui se prolongent jusqu'à la Darling et à l'Australie méridionale et le New England Plateau dans le nord de la colonie. Quelques-uns de ces plateaux sont utilisés par l'agriculture; mais la plupart ne peuvent servir qu'à l'élevage du bétail. Dans le Queensland les districts occidentaux comprennent la région des Downs, plaines immenses coupées de quelques collines et s'étendant jusque dans l'Australie centrale.

Le long du golfe de Carpentarie il y a des plaines bien arrosées et couvertes d'une riche végétation. Le territoire du Nord est, d'après M. Gregory, un plateau de hauteur modérée, abrupte, au-dessus des bas pays du littoral et s'étendant vers le sud jusqu'au centre de l'Australie. Au contraire, d'après M. Tenison Woods, il y a des fragments tabulaires isolés, près de la source des cours d'eau, larges au plus de 6 à 8 kilomètres sur 90 à 100 m. d'élévation. Ce voyageur ne rencontra qu'un seul plateau haut de 180 mètres.

La zone littorale, généralement basse et plate, s'élève doucement à raison de 1 mètre par kilomètre, coupée parfois de bourrelets de quartzite, de schistes et de grès qui s'élèvent progressivement du niveau de la mer jusqu'à une hauteur de 15 à 30 mètres. Ils sont dirigés du nord au sud. Des ruisseaux descendent de ces bourrelets et vont se jeter dans les vallées principales. Toutes les eaux coulant vers le nord prennent leur source dans les montagnes des régions métallifères ou au pied des plateaux. Le pays change de caractère au sud du Pine Creek, à 250 kilomètres de Palmerston. Il y a là une ligne de partage des eaux élevée de 200 mètres. Au delà les rivières se dirigent vers le sud ou l'ouest jusqu'à la Katherine River. Celle-ci coule vers le nord-ouest et prend le nom de Daly, près de son embouchure. Ce système orographique comprend le territoire minier le plus important de la région. Aucun sommet ne dépasse 300 mètres; points culminants au mont Wells, au nord, et dans la partie comprise entre les mines de l'Union et la Mary River au sud. Telle est la description donnée par Tenison Woods, mais il n'a, semble-t-il, vu que la frange des hauteurs du grand plateau central, qui occupe l'intérieur des territoires du nord et du nord-ouest. Suivant M. A. C. Gregory[1], qui l'a examiné en [illegible] le territoire du nord offre des ressources pour l'agriculture et l'élevage [illegible] plus [illegible] ; près de 2 m [illegible] Le sol, dans les vallées, est d'une fertilité [illegible]. Cette description s'applique surtout à la région arrosée par les rivières [illegible] et Fitzmaurice et par le Sturt Creek [illegible] km². L'avenir agricole de ce pays n'a d'autres limites que celles des facultés de travail de l'espèce humaine [illegible]

L'Australie [illegible] ne renferme pas de chaînes de montagnes, mais des [illegible] relativement aux plaines [illegible] qui les [illegible]. Les [illegible] la Darling, R[illegible] et B[illegible] sont les principales [illegible] à la [illegible] près de [illegible] kilomètres, de [illegible] à la pointe d'En[illegible]

1. [illegible]

L'ère suivante est caractérisée par une extension rapide des parties émergées, qui se soudèrent entre elles. Les noyaux insulaires prirent, pendant le Mésozoïque, la proportion de véritables continents. Une langue de terre assez étroite, correspondant à la Great Dividing Range, s'étendait le long du rivage oriental de l'Australie et l'unissait à la Tasmanie, à la Nouvelle-Guinée et à Bornéo. Toute la partie occidentale du continent avait, de même, subi un mouvement d'émersion. Une zone très vaste comprenant toute l'Australie occidentale était sortie des eaux; elle se prolongeait au nord-ouest jusqu'à Java et à Sumatra. Elle s'unissait, à Bornéo, avec la zone venue de l'est à travers la Nouvelle-Guinée, et, se dirigeait, vers le nord, jusqu'au sud-est de l'Inde. Toute la partie centrale de l'Australie était donc occupée par une vaste mer intérieure. Pendant cette longue période le climat était, sans doute, encore uniforme, mais moins constant cependant que durant l'ère précédente.

A l'aurore du Tertiaire, l'Australie avait enfin conquis son unité. Les détroits qui l'unissaient aux régions voisines étaient définitivement submergés, et la mer intérieure réduite à un bassin coïncidant avec la région des lacs de l'Australie méridionale, près du confluent du Murray et du Darling. En outre, la mer occupait en partie les rivages actuels du golfe de Carpentarie et de l'Australie occidentale entre la Sharks Bay et le cap Leeuwin. Une frange étroite le long du grand golfe d'Australie était aussi submergée; mais à tous les autres points de vue le continent avait dès lors sa configuration actuelle.

En même temps l'Australie subit de grandes modifications dans les conditions climatériques. Il y avait alors des zones à caractères tranchés s'étendant sur de très vastes régions, et où des modifications saisonnières se faisaient sentir. Nous avons déjà signalé l'uniformité probable du climat pendant les périodes précédentes. Il est certain qu'alors l'atmosphère était très chargée d'humidité et qu'il y avait des pluies très abondantes dans les régions tropicales et extra-tropicales. La distribution des eaux équatoriales sur de très vastes étendues et l'activité des courants océaniques jouaient un grand rôle dans ces phénomènes.

Les accidents principaux du continent australien n'ont pas subi de modifications bien profondes au cours de son évolution. Les aires dominantes d'émersion correspondent aux chaînes de montagnes du rivage oriental, du territoire du nord et de l'Australie occidentale. La région centrale, quoique située bien au-dessus du niveau de l'ancienne mer crétacée, est encore occupée par une vaste dépression : ce sont de grandes plaines désertiques caractérisées par des buissons de plantes halophiles. On y trouve des lacs salés et des bassins sans écoulement extérieur.

La question de la naissance et de la croissance des masses continentales et insulaires est une de celles qui ont été le mieux étudiées depuis quelques années. Cependant personne ne semblent avoir traité ce sujet avec plus de succès que le professeur James Geikie et mon ami et collaborateur, M. A.-Ch. Gregory, le premier dans son remarquable mémoire, *The evolution of climate*[1], le second dans son adresse inaugurale à l'Association australienne pour l'avancement des sciences, en 1895. M. Gregory a apporté à ses vues sur l'évolution de l'Australie des preuves d'un grand poids,

1. *Scottish geographical Magazine*, vol. VI.

ayant parcouru une grande partie du territoire et pu étudier personnellement sa constitution géologique et ses conditions physiques. Ses conclusions sont en général identiques à celles que je viens de développer. D'après M. Gregory, à la fin de la période paléozoïque le continent avait le double de son étendue actuelle, il comprenait la Papouasie et possédait une chaîne de montagnes très élevée. Il y a eu, selon lui, peu de modifications durant la période mésozoïque, et, seulement au début du Crétacé la masse entière de l'Australie actuelle commença à s'élever. Ce mouvement général d'émersion continua pendant très longtemps, et, plus tard seulement, les parties basses furent inondées par une nouvelle transgression marine.

La grande chaîne de montagnes de la côte orientale, avec ses sommets de plus de [illegible] mètres, a dû présenter un contraste remarquable avec l'état actuel. Pendant cette période de grande surrection, le climat avait probablement un type tropical très prononcé. L'extrême humidité favorisait le développement d'une végétation luxuriante dont témoigne l'étendue des couches de houille. Les chutes de pluies devaient être très abondantes. Avec de telles conditions climatériques la dénudation était sans doute très active. Les pluies torrentielles, en frappant les versants des montagnes, entraînaient des masses énormes de matériaux qui se déposaient dans les vallées et les plaines de l'intérieur. Les grands cours d'eau dirigés de la chaîne côtière au golfe Spencer formaient sans doute un des traits les plus typiques du continent. Plusieurs d'entre eux convergeaient du nord, de l'est et de l'ouest et constituaient à l'intérieur de l'Australie un tronc commun, dont l'emplacement est marqué actuellement par le lac Eyre. Alors comme aujourd'hui, les rivières côtières différaient beaucoup des systèmes hydrographiques que je viens de décrire. C'étaient des cours d'eau peu développés, rapides, creusant profondément la formation gréseuse. Leurs vallées très creuses furent plus tard en partie comblées par les dépôts provenant des [illegible] latérales. Beaucoup des indentations de la côte montrent encore l'action de ces rivières [illegible] pendant la période tertiaire.

L[illegible] eut pour premier effet la constitution d'un sol fertile où [illegible] une flore luxuriante. C'est cette végétation tropicale ou subtropicale [illegible] de l'Australie.

L'époque tertiaire fut remarquable par le développement de la vie animale. Des [illegible] herbivores, firent leur apparition [illegible] des représentants. Les ossements fossiles [illegible] dans les plaines de l'intérieur, formées par le remplissage [illegible] et les bassins [illegible]

Les [illegible] du Queensland [illegible] Australie méridionale, montrent le développement [illegible] terrestre et [illegible] Les animaux [illegible] étaient remarquables par leur grande taille, tels le [illegible] et le [illegible] se trouvent [illegible] l'intérieur [illegible] Australie [illegible] M. de Vis, curateur du muséum [illegible]

sur les dépôts quaternaires du Queensland, a proposé de donner le nom de « période du Nototherium » à l'époque où vivaient ces remarquables espèces.

L'époque du plus grand développement de la faune marsupiale dans cette région a une importance de premier ordre pour l'évolution du continent. Aussi j'estime que le nom proposé par M. de Vis mérite d'être adopté. Il serait très intéressant d'élucider les causes qui ont amené l'extinction du *Diprotodon* et des formes voisines.

Avant l'établissement de cette faune eurent lieu les éruptions basaltiques dont on voit encore les restes en bien des endroits [1]. Les grandes vallées fluviales, les bassins lacustres et les marais furent partiellement comblés par les produits de l'érosion de ces basaltes. Ainsi la dénudation eut pour effet de former de vastes territoires fertiles, tels que les Rolling Downs, et les conditions physiques du continent furent grandement modifiées.

Il se produisit en même temps un changement dans le climat. Les pluies diminuèrent, par suite les rivières perdirent bientôt une bonne partie de leur volume et tout l'intérieur du continent commença à ressentir les effets de la sécheresse. La végétation subit naturellement l'influence de ces modifications climatériques. A la place des grandes plantes palustres dont s'alimentaient les marsupiaux géants, apparut une herbe courte et nutritive, insuffisante pour entretenir la vie de ces animaux d'un autre âge. Telle fut la cause de la disparition du *Diprotodon*, du *Zygomaturus* et d'autres types associés au *Nototherium*.

Suivant toute vraisemblance, la configuration des côtes ne subit pas des changements notables pendant la période qui amena l'extinction de la faune préhistorique. Excepté dans le territoire du Nord et sur la côte nord-est du Queensland, les traits caractéristiques du pays n'ont probablement pas été modifiés. Dans la région occupée maintenant par le Grand Récif, il y a eu certainement des modifications, et son bord externe coïncide vraisemblablement avec ce qui fut l'ancien rivage. Diverses causes physiques ont contribué à ces changements. Il n'y a pas eu seulement un affaissement limité à cette région, mais en outre les effets de la dénudation doivent entrer en ligne de compte. Dans aucune partie du continent la structure physique ne présente de traits plus intéressants que dans la région du Grand Récif. Nous avons là une frange s'étendant, sur plus de 1 500 kilomètres, le long de la côte du Queensland; les organismes du corail y ont construit un récif d'une étendue énorme. Cette zone correspond très vraisemblablement à une partie submergée du continent qui s'est enfoncée graduellement. En même temps que la mer envahissait les terres, l'érosion agissait très activement sur les montagnes voisines. Des torrents s'établissaient et érodaient tout ce qui s'opposait à leur passage, sauf quelques portions formées de roches sédimentaires anciennes qui persistent encore le long de la côte actuelle sous forme d'îlots et d'écueils et qui représentent probablement les sommités de montagnes modérément élevées, maintenant submergées. La structure géologique et physique de cette région montre qu'elle a subi des alternatives d'élévation et de dépression.

1. On a découvert dans le sud-est de l'Australie des débris humains enfouis sous les laves basaltiques. Ils prouvent qu'il y a eu ici une race d'hommes contemporaine de la faune marsupiale éteinte.

La péninsule du cap York a probablement été séparée de la masse continentale pendant une de ces périodes de submersion. Il y a des preuves de ce fait dans le district d'Herberton. On trouve, en effet, dans le voisinage de Chillagoe un exemple typique d'anciens récifs sous-marins avec formation corallienne. La géologie de cette intéressante région a été étudiée récemment par M. Thistlethwayte dans une communication à la Société de Géographie d'Australasie.

Le plateau occupé par le Grand Récif (Great Barrier Reef) a, lui-même, été probablement submergé à deux reprises différentes. Actuellement il est en train de se relever. Le mouvement très lent est indiqué par les nombreuses plages émergées de la côte est du continent et du rivage oriental du golfe de Carpentarie. On ignore jusqu'où s'étend ce mouvement d'émersion; probablement il affecte toute la côte orientale de l'Australie.

Depuis la publication de l'ouvrage du Dr Guppy, *Solomon islands and their Geology*, la structure des récifs de corail a été étudiée. Dans la région de la *Great Barrier* d'Australie, la faune sous-marine a été étudiée par M. Saville Kent, et, plus récemment, par M. A. Agassiz. Les observations de ces dernières années ont jeté une vive lumière sur la question et démontré l'erreur des théories anciennes. Il en est certainement ainsi pour les zones coralligènes de l'Australie, de la Polynésie et de la partie orientale de la Mélanésie, que j'ai eu occasion d'explorer personnellement. Les territoires que Darwin prenait pour une zone de submersion sont, au contraire, en voie d'émersion, et il en est de même des régions dont j'ai parlé plus haut. Si nos connaissances à ce sujet ont beaucoup augmenté, nous le devons pour une bonne part aux explorations du *Challenger*. Elles ont apporté la preuve de l'immense dispersion de la vie pélagique, et de l'existence de dépôts de mers profondes sur de très vastes étendues. Sir John Murray estime que dans les mers tropicales, les organismes renfermés dans chaque mille carré, sur 100 brasses de profondeur, contiennent 16 tonnes de carbonate de chaux. On peut donc penser que tous les hauts-fonds situés dans la zone équatoriale finiront par se recouvrir de récifs de coraux, dès qu'ils se seront élevés à un niveau suffisant. Mes observations personnelles confirment cette hypothèse. Elles montrent que des dépôts calcaires très étendus se forment au point culminant de [illegible] au sommet de volcans sous-marins. Ces dépôts, qui serviront plus tard de base aux madrépores, sont constitués par des coquilles de foraminifères, des débris d'algues calcaires, de ptéropodes et d'autres organismes qui fourmillent à la surface des mers tropicales. Les éponges, les coraux de mers profondes, les mollusques, les alcyonaires et autres formes [illegible] établissent les premiers et préparent le sol sur lequel se construiront plus tard les coraux formant des récifs.

Nous avons donc là une explication très simple de l'origine de la grande Barrière de récifs d'Australie. Sa construction est probablement très récente, et sa largeur est [illegible] grande [illegible] que on ne le croyait jusqu'à ce jour. Les recherches ultérieures augmenteront certainement nos connaissances à ce sujet, mais je ne crois pas qu'elles modifient [illegible] conclusions.

II. — Extension du continent australien vers le sud.

A l'époque mésozoïque, ai-je dit plus haut, l'Australie était reliée à la Nouvelle-Guinée, à Bornéo, à Sumatra et même à l'Inde vers le nord, et à la Tasmanie au sud. Cette hypothèse repose surtout sur des considérations géologiques; d'après un grand nombre de naturalistes, l'extension vers le sud aurait été beaucoup plus grande et l'océan qui sépare l'Australie de la Nouvelle-Zélande, de la Patagonie et du continent antarctique aurait été traversé par des masses terrestres qui ont été submergées depuis.

Aucune preuve absolument convaincante ne peut être apportée en faveur de l'une ou de l'autre hypothèse.

M. James Geikie admet la probabilité d'une connexion entre l'Australie et la Nouvelle-Zélande vers la fin de l'ère mésozoïque. Le Dr A. R. Wallace partage cette opinion; à son avis, cette union expliquerait les influences qui se sont exercées sur la flore de la Nouvelle-Zélande. Cette théorie s'appuie donc sur deux ordres de preuves tirées de la géologie et de la botanique. Parmi les auteurs les plus récents qui ont traité cette question d'un ancien continent s'étendant de l'Australie à l'Afrique, à l'Amérique du Sud, à la Nouvelle-Zélande et aux terres antarctiques, le Dr H. O. Forbes s'appuie sur l'étude des débris fossiles de plantes et d'animaux « inconnus dans l'hémisphère boréal et pourvus de tant de caractères communs qu'il est impossible de ne pas admettre que ces êtres descendaient d'une seule et même souche ». On trouve ces fossiles dans les terrains tertiaires des régions les plus distantes les unes des autres de l'hémisphère austral. Cependant les vues des paléontologistes les plus autorisés ne sont pas toujours concordantes. Ainsi, d'après M. Ch. Hedley, « cette théorie est contredite par la distribution des mollusques mélanésiens en général et du *Placostylus* en particulier ». Je ferai observer que cet auteur a tiré cette conclusion principalement des caractères et de la distribution des mollusques terrestres du plateau mélanésien. Celui-ci se trouve dans les limites de la région volcanique s'étendant des Salomons aux Nouvelles-Hébrides et à la Nouvelle-Zélande et envoyant des bandes relativement étroites à la Nouvelle-Calédonie, aux Fidji et à l'île de Lord Howe. Cette zone est probablement limitée par l'isobathe de 1 300 brasses. M. Hedley soutient que ces archipels formaient autrefois un tout continu, caractérisé par une faune de mollusques terrestres spéciaux et surtout par le genre *Placostylus*.

A l'époque où cette théorie fut émise, je montrais [1] que, si l'existence d'un ancien continent occupant l'emplacement du « plateau mélanésien » pouvait être appuyée de preuves aussi faibles que la distribution géographique des coquilles terrestres, il était nécessaire de considérer la position relative des régions voisines. Ces bancs sous-marins dont les Nouvelles-Hébrides, les Fidji, les Salomons, les Loyalty, la Nouvelle-Zélande, la Nouvelle-Calédonie, les îles Norfolk et Lord-Howe constituent les sommets, se trouvent en partie dans une zone de forte activité sismique. Celle-ci s'étend à travers tout le Pacifique, de l'Amérique méridionale aux îles de la Sonde

1. *Proceedings and Transaction of the Geographical Society of Australasia*, t. VIII.

et à Madagascar. Si l'on admet l'existence d'un ancien continent occupant la situation indiquée par M. Hedley, il me semble que, tout au moins pour des raisons de physique, il faut y ajouter les Marshall, les Carolines, les Gilbert, les îles Samoa et Tonga. D'ailleurs, dans un travail subséquent, M. Hedley admet l'extension du plateau jusqu'aux régions antarctiques.

Dès 1847, Sir Joseph Hooker avait cherché à expliquer la distribution géographique de certaines phanérogames par une extension des terres antarctiques. En 1870, Huxley admettait l'existence, à l'époque mésozoïque, d'un continent occupant le Pacifique et englobant l'Australie, et rendait ainsi compte des différences si tranchées de la faune mammalogique d'Australie avec celle des continents voisins. Le capitaine F. W. Hutton, en 1873, cherchait à expliquer l'origine de la faune de la Nouvelle-Zélande par l'existence d'un continent antarctique mésozoïque. L'année suivante, Alphonse Milne-Edwards émettait à son tour l'hypothèse d'une connexion entre les îles Mascareignes, la Nouvelle-Zélande et quelques-uns des archipels polynésiens, d'après l'étude de la faune ornithologique des Mascareignes. Les oiseaux de ces îles sont, d'après lui, apparentés à ceux de la Nouvelle-Zélande, mais il ne pense pas que cette zone d'émersion ait jamais été reliée à l'Australie.

Plus tard, la théorie de Sir Joseph Hooker fut reprise par le professeur H. N. Moseley. D'après le Dr Wallace (*Geographical Distribution of animals* et *Island Life*), l'Australie orientale était reliée à la Nouvelle-Zélande, et ce n'est qu'à la fin du Crétacé ou au commencement du Tertiaire que la disjonction eut lieu. A cette époque, cette question éveillait un grand intérêt. En 1882, M. Émile Blanchard fit à l'Académie des Sciences de Paris une communication sur les *Preuves de l'existence d'un continent austral à une époque géologique récente*. A cet important travail succéda un autre du capitaine Hutton, dans lequel ce naturaliste abandonnait son hypothèse d'un continent antarctique en faveur d'un continent pacifique s'étendant de la Mélanésie au Chili, à l'époque secondaire. Nous arrivons enfin au mémoire du Dr Theodore Gill : *A [illegible] of Antipodal Fauna* (*Philadelphia National Academy of Sciences*, 1888). Se fondant sur les analogies des faunes entomologique, malacologique, ichthyologique et des amphibies, l'auteur admet une connexion entre l'Amérique méridionale, la Nouvelle-Zélande et la Tasmanie, à la fin de la période mésozoïque.

A ce sujet si intéressant les naturalistes australiens et néo-zélandais ont fourni d'importantes contributions.

Dans un intéressant mémoire (*Transactions of the New Zealand Institute*, XXIV, 1892 : *On the Ancient relations between New Zealand and South America*), le Dr H. von Ihering admet aussi l'existence probable d'un continent mésozoïque dans le sud du Pacifique. Il comprenait le Chili et la Patagonie et donna naissance à [illegible] la Polynésie, à la Nouvelle-Zélande et enfin à l'Australie. Les relations entre la faune marsupiale de la [illegible] de Patagonie et celle de l'Australie ont été interprétées par le Dr F. Ameghino et par le professeur Zittel, en admettant l'existence d'un continent [illegible] à l'époque secondaire. Enfin il faut citer un important travail du capitaine Hutton, *The [illegible] Explanation of the distribution of Southern Faunas* (*Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 1896),

lequel apporte de nouvelles preuves en faveur de l'existence d'un continent pacifique.

Le dernier travail sur ce sujet est le livre de M. W. Saville-Kent : *The Naturalist in Australia.* L'auteur admet l'existence, à une époque pas très éloignée de nous, d'un grand continent austral, qui réunissait l'Amérique du Sud, l'Afrique et l'Australie.

Tel est l'exposé historique de la question. Au fond les naturalistes contemporains ne divergent que sur des points secondaires. Tous admettent dans le passé des connexions entre les masses terrestres de l'hémisphère austral, d'après la distribution géographique des faunes et des flores.

Il est hors de doute que certains types de la faune australe, dont les habitats sont très éloignés les uns des autres, sont néanmoins très proches parents. Ainsi la présence dans le Queensland des restes du Moa et du Kiwi néo-zélandais a une haute importance. Ces oiseaux struthionidés étaient également représentés à Madagascar et en Patagonie. Que dire de la présence encore bien plus remarquable de l'Opossum dans l'oligocène d'Europe, et de celle du *Galaxias* en Afrique australe? Sans entrer dans le détail, on peut remarquer qu'il y a des arguments nombreux en faveur de toute théorie basée sur la distribution des espèces. Non seulement on trouve des représentants de groupes éteints ou actuels dispersés dans des régions maintenant séparées par de vastes océans, mais encore il y a des associations végétales correspondant dans une certaine mesure à la distribution des types zoologiques.

Mais il s'agit de savoir si l'existence de ces êtres dans des régions très éloignées de leur patrie originaire supposée est une preuve suffisante de l'union de ces territoires à une certaine époque du passé. Je crois qu'il n'en est pas nécessairement ainsi. Il me semble que les animaux et les végétaux sont simplement des *produits* du milieu, et qu'ils n'ont pu se développer que lorsque les conditions nécessaires à la vie de chaque espèce ont été établies.

On ne pourra jamais établir d'une façon absolument certaine que l'Australie s'étendait plus loin vers le sud que la Tasmanie, plus loin vers l'est que le bord externe du Grand Récif. Il y a eu très probablement une grande extension vers le nord et le nord-ouest, jusqu'à l'Asie méridionale, à l'époque mésozoïque. C'est ce qu'indique la géologie aussi bien que les affinités des faunes et des flores. Sur ce grand continent australasien, la distribution de la vie était probablement limitée aux zones relativement peu étendues, où les conditions les plus favorables se trouvaient réunies. Il en était certainement ainsi dans la partie centrale de l'Australie, où les grands marsupiaux étaient abondants. Il y avait également un petit centre dans l'Inde, mais les habitants de la Nouvelle-Guinée étaient dispersés sur une aire beaucoup plus vaste. D'après M. Gregory, cependant, l'Australie était déjà séparée de la Papouasie avant qu'il s'y développât une faune mammalogique[1]. La faune marsupiale de l'Australie serait donc le produit d'un développement indépendant. Il est difficile de dire s'il en a été ainsi pour tout l'ordre des

1. *Inaugural adress to the Brisbane meeting of the Australasian Association for the advancement of Sciences.*

marsupiaux, mais il est hors de doute que les formes gigantesques représentées par le *Diprotodon* et les espèces voisines, sont exclusives à l'Australie. Il est cependant intéressant de noter que le hérisson se rencontre aussi bien en Australie qu'en Nouvelle Guinée. Ceci serait un argument de poids en faveur de la théorie de la distribution, qui serait ruinée, si on acceptait les idées de Gregory. Quoi qu'il en soit, il me semble que les preuves géologiques doivent former le plus solide appui de toute théorie sérieuse. C'est cette absence de preuves qui rend illusoire toute discussion sur l'existence d'un vaste continent austral. La simple affinité de la faune et de la flore des régions éloignées et la présence entre elles de bancs à faible profondeur ne suffisent pas à faire admettre qu'elles ont été réunies autrefois par des ponts de terre ferme.

On peut admettre que toutes les îles de la zone tropicale du Pacifique sont dues à des forces souterraines, auxquelles on doit aussi la production d'un grand nombre de bancs sous-marins répandus dans toute cette région. Il y a eu, sans doute, une période d'activité maxima, qui a imprimé aux zones de moindre résistance les modifications les plus considérables. Beaucoup des îles de la Polynésie et de la Mélanésie portent l'empreinte profonde des forces volcaniques, qui sont encore souvent en activité. Quoique l'Australie soit en ce moment à l'abri des phénomènes qui ont si souvent bouleversé la Nouvelle Zélande, il n'en a pas toujours été ainsi. En beaucoup de localités, notamment dans le Queensland, des nappes de lave montrent l'existence d'une activité volcanique.

On peut donc conclure que l'évolution de l'Australie n'a, à aucun degré, été influencée par les terres qui ont pu exister au sud de la Tasmanie. De plus les animaux gigantesques, dont les restes fossiles ont été trouvés dans l'intérieur du continent, ont dû s'y développer d'une façon absolument indépendante et non y arriver par migration. L'hypothèse d'un ancien continent antarctique ou pacifique ne s'appuie donc que sur des présomptions.

III. Structure physique.

L'Australie, située tout entière au sud de l'Équateur (10°-39° Lat. S. et 112°-15[illegible]° Long. E. de Gr.), se trouve en partie dans la zone tropicale. Longue de 3900 kilomètres, elle mesure une largeur de 3200 kilomètres. Ses côtes ont un développement de 15000 kilomètres. Le rivage nord-est est bordé par la Grande Barrière de récifs. L'angle sud-est est séparé de la Tasmanie par le détroit de Bass. L'Australie couvre une superficie de 7 700 000 kilomètres, un peu inférieure à celle de l'Europe. La ligne côtière est très régulière, les seules [illegible] se trouvent au nord. Au sud la courbe régulière de la grande baie australienne est [illegible] par les golfes Spencer et Saint Vincent. Les promontoires les plus [illegible] sont les caps York, Arnhem, Londonderry au nord, [illegible] au sud-ouest, Howe et Sandy à l'est [illegible]. Le promontoire Wilson marque l'extrémité sud du continent.

[illegible] l'Australie a le grave [illegible] de rares [illegible]

gnes très élevées ; le point culminant des Alpes australiennes, le mont Kosciusko, est cependant coiffé de neige pendant presque toute l'année. La configuration générale du continent est étrange. La partie centrale est une dépression dont le fond descend en quelques points au-dessous du niveau de la mer. Le bourrelet qui limite ce bassin à l'est est très élevé, celui de l'ouest beaucoup moins, et les bords septentrional et méridional s'élèvent à peine au-dessus de la dépression elle-même ; nombre de rivières se dirigent vers l'intérieur et à la saison des pluies s'étendent en vastes nappes peu profondes.

Les montagnes les plus élevées, situées le long de la côte orientale, forment une chaîne presque continue des Grampians, au cap York. Dans le sud-est du continent, les chaînes les plus hautes sont voisines des parties les plus profondes de la mer, qui, en cette région, approchent beaucoup de la côte.

Le plan général de la Cordillière australienne est simple. Le Main Dividing Range forme l'axe anticlinal du système, d'où s'irradient vers l'intérieur et vers la côte, de nombreuses chaînes transversales. Les contreforts occidentaux forment les lignes de partage des eaux entre les rivières de l'intérieur, et les tributaires du golfe de Carpentarie. L'extrémité sud de la chaîne comprend les Alpes d'Australie (points culminants : monts Kosciusko et Bogong, 2000 et 2500 m.). Au nord et à l'est, de nombreux tributaires s'échappent de cette région, pour rejoindre le Murray.

Les chaînes Liverpool, New England et les montagnes Bleues de la Nouvelle-Galles du Sud, font, en réalité, partie de la Dividing Range. Du côté de l'est celle-ci, presque toujours très rapprochée de la côte ne donne naissance qu'à des torrents très courts qui inondent souvent les plaines basses, pendant la saison des pluies.

Les montagnes donnent à une partie du Queensland un aspect très pittoresque. Dans cette région les altitudes *maxima* de la Dividing Range varient de 800 à 1300 mètres. Les tributaires du golfe de Carpentarie sont séparées par le plateau de Barklay et les chaînes Selby et Kirby, des rivières Georgina, Hamilton et Diamantina. La chaîne Gregory, dirigée vers le nord-ouest, sépare les fleuves Gilbert et Flinders, affluents du golfe de Carpentarie. Les monts Drummond se trouvent entre les bassins du Belyando, du Nogoa et de l'Isaac. Les rivières Burnett et Auburn sont séparées du Dawson par les monts Dawes et leurs contreforts. A son tour, le Dawson est isolé de la rivière de la Comète par les monts Carnavon et Expedition. La chaîne Mac-Pherson, qui sert partiellement de frontière entre le Queensland et la Nouvelle-Galles du Sud, est couverte de forêts (point culminant : mont Lindsay, 1350 m.). Tout le long de cette chaîne, dont la ligne de faîte est marquée par des pics escarpés, le paysage est splendide et le climat agréable pendant presque toute l'année. Le sol est fertile et la végétation luxuriante.

Les altitudes de la Dividing Range vers le nord varient entre 700 et 1500 mètres. Les points les plus élevés se trouvent dans le district de Cook (monts Bellender, Ker, et Bartle-Frere, 1500 m.). Les sommets de cette chaîne représentent les points les plus anciennement émergés du continent australien. Vers le cap York, la continuité et la régularité de la chaîne deviennent moins apparentes.

Entre la Cordillière et la mer, le pays est formé de plaines alluviales ondulées, très fertiles et très bien arrosées. Dans les parties centrale et septentrionale de cette

longue bande la culture de la canne à sucre a pris un grand développement. Au contraire, à l'ouest de la chaîne, on trouve de vastes plateaux s'étendant très loin dans l'intérieur du continent. Dans la Nouvelle Galles du Sud les plus importants sont le Monaro Tableland et les Great Western Plains, qui se prolongent jusqu'à la Darling et à l'Australie méridionale et le New England Plateau dans le nord de la colonie. Quelques uns de ces plateaux sont utilisés par l'agriculture; mais la plupart ne peuvent servir qu'à l'élevage du bétail. Dans le Queensland les districts occidentaux comprennent la région des Downs, plaines immenses coupées de quelques collines et s'étendant jusque dans l'Australie centrale.

Le long du golfe de Carpentarie il y a des plaines bien arrosées et couvertes d'une riche végétation. Le territoire du Nord est, d'après M. Gregory, un plateau de hauteur modérée, abrupte, au dessus des bas pays du littoral et s'étendant vers le sud jusqu'au centre de l'Australie. Au contraire, d'après M. Tenison Woods, il y a des fragments tabulaires isolés, près de la source des cours d'eau, larges au plus de 6 à 8 kilomètres sur 80 à 100 m. d'élévation. Ce voyageur ne rencontra qu'un seul plateau haut de 140 mètres.

La zone littorale, généralement basse et plate, s'élève doucement à raison de 1 mètre par kilomètre, coupée parfois de bourrelets de quartzite, de schistes et de grès qui s'élèvent progressivement du niveau de la mer jusqu'à une hauteur de [illegible] mètres. Ils sont dirigés du nord au sud. Des ruisseaux descendent de ces bourrelets et vont se jeter dans les vallées principales. Toutes les eaux coulant vers le nord prennent leur source dans les montagnes des régions métallifères ou au pied des plateaux. Le pays change de caractère au sud du Pine Creek, à 240 kilomètres de Palmerston. Il y a là une ligne de partage des eaux élevée de 200 mètres. Au delà les rivières se dirigent vers le sud ou l'ouest jusqu'à la Katherine River. [illegible] coule vers le nord-ouest et prend le nom de Daly, près de son embouchure. Ce système orographique comprend le territoire minier le plus important de la région. Aucun sommet ne dépasse 300 mètres; Points culminants au mont Wells, au nord, et dans la partie comprise entre les mines de l'[illegible] et la Mary River au sud. Telle est la description donnée par Tenison Woods, mais il n'a, semble-t-il, vu que la frange des [illegible] du grand plateau central, qui occupe l'intérieur des territoires du nord et du nord-ouest. Suivant M. A. C. Gregory[1], qui l'a examiné en détail, le territoire du nord offre des ressources pour l'agriculture et l'élevage [illegible] le plus [illegible]; près de 2 m [illegible]. Le sol, dans les vallées, est d'une fertilité [illegible]. Cette description s'applique surtout à la région arrosée par les rivières [illegible] et [illegible] et par le Stuart Creek [illegible] km². L'avenir agricole de ce pays n'a d'autres limites que celles des facultés de travail de l'espèce humaine [illegible]

L'Australie [illegible] ne renferme pas de chaînes de montagnes, mais les plus [illegible] d'une altitude assez grande, relativement aux plaines environnantes qui les [illegible]. Les [illegible] la Darling, R[illegible] et B[illegible] sont les principales [illegible] presque parallèle à la côte [illegible] près de [illegible] kilomètres, de [illegible] à la pointe d'En[illegible]

[illegible]

trecasteaux; hauteur maxima : 500 m. Plus loin dans l'intérieur, et parallèlement au Darling, on trouve les monts Roe (point culminant : mont William [district de Murray]). La chaîne de Blackwood ne dépasse pas 700 m. Enfin la chaîne de Stirling, la plus élevée de l'Australie occidentale, atteint en ses points culminants, le pic Ellen et le mont Toolbrunup, l'altitude de 800 et de 1 100 m.

Les monts Porongorup, situés au nord-ouest, ne présentent rien de remarquable. Les chaînes Leopold et Mueller (800 m. au mont Amherst) sont les principales du district de Kimberley. Entre les rivières Panton et Elvine, signalons le mont Barratt, (plus de 700 m.); et le mont Coglan (700 m.) entre la Margaret et l'Ord.

Dans les districts peuplés, le pays est en général plat, avec quelques ondulations. Sur le littoral occidental, on trouve également des plaines sablonneuses. A l'est des monts Darling l'aspect du pays se modifie d'une façon remarquable. De vastes forêts de jarrah et d'eucalyptus occupent toute la partie non cultivée des districts du sud-ouest, excepté quelques plaines sablonneuses isolées.

De la baie Israélite, au golfe Spencer, il n'y a plus de montagnes ni même de collines. La côte est formée de falaises de grès tertiaire, hautes de 100 et même 200 mètres. Une bonne partie de cette région, surtout au nord du 30° de Lat. S. et à l'ouest du 133° de Long. E. de Gr., est occupée par un désert de pierres et de sables. Des buissons de plantes épineuses, des dunes, des nappes argileuses, des lacs salés desséchés, rompent seuls la monotonie du désert australien. Entre Queen Victoria's Spring et Boundary Dam, s'étend un espace long de plus de 500 kilomètres entièrement dépourvu d'eau.

Au sud-est de cette région, notamment dans les plaines de Nullarbor, le pays devient plus hospitalier. Ces plaines semblent propres à l'élevage du bétail et même à la culture des céréales. D'autre part, le terrain argileux permettrait sans doute l'établissement de réservoirs d'eau qui faciliteraient la colonisation. Ces plaines, couvertes d'herbes, ont 400 kilomètres de l'est à l'ouest; leur limite septentrionale est inconnue. A l'ouest de ces plaines, zone littorale basse et couverte de fourrés. A perte de vue pas un arbre. Le sous-sol paraît être calcaire, il s'élève à 100 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Au nord et à l'est de ces plaines se rencontre au contraire du granite recouvert de sable. Les districts sud-est de l'Australie méridionale tranchent sur l'aspect du pays au nord et au sud-ouest avec les monts Lofty, Flinders, Hummock, et Gawler. La première chaîne s'étend du cap Jervis, au nord, à la rivière Para; son point culminant, le mont Lofty, a 800 mètres. Ces montagnes suivent la direction générale de Murray. Sur une trentaine de kilomètres, elles sont flanquées à l'est par une autre chaîne moins haute, longue de 300 kilomètres, de l'Encounter Bay à Ulooloo. D'autres chaînes portant les noms de Barossa, Julia, Princesse-Royale et Never-Never, se trouvent au nord des monts Lofty.

J.-P. Thomson, *Hon. F. R. S. G. S.*

(*A suivre.*)

Toscanelli et Christophe Colomb

d'après un ouvrage récent

Il existe deux sources principales de la biographie de Christophe Colomb : l'*Histoire des Indes* de Las Casas et les *Histoires* attribuées à Fernand Colomb.

Toutes deux racontent qu'en 1474 Colomb aurait appris que le médecin et astrologue florentin Paolo Toscanelli aurait été en correspondance avec un chanoine de Lisbonne, Fernam Martins, chargé par le roi Alphonse V de s'enquérir auprès de lui de la possibilité d'atteindre les Indes par l'ouest.

C'est à ce moment que Colomb aurait fait part à Toscanelli de l'intention qu'il avait depuis longtemps de gagner l'Inde par cette voie. Celui-ci aurait répondu en lui envoyant copie de sa lettre à Martins dans laquelle il déduisait toutes les raisons pour recommander cette route, il lui aurait même écrit une seconde lettre sur le même sujet.

Las Casas et Fernand Colomb affirment que cette correspondance aurait exercé une influence décisive sur Christophe Colomb en le confirmant dans ses idées et, de nos jours M. Uzielli va même jusqu'à présenter Toscanelli comme l'initiateur de la découverte de l'Amérique.

Ces assertions admises jusqu'ici sans discussion par tous les biographes de Colomb et par tous les critiques viennent d'être battues en brèche par M. Henri Vignaud[1]. Après les avoir examinées de près au dernier Congrès des Américanistes, sans vouloir conclure et après avoir alors posé un simple point d'interrogation, M. Vignaud n'hésite plus aujourd'hui à les traiter de honteuse supercherie, tout en n'osant pas encore, comme l'avait fait M. Gonzalez de la Rosa, qui est le véritable père de cette thèse révolutionnaire, attribuer le faux à Christophe Colomb lui-même.

On voit de suite l'importance exceptionnelle de la thèse soutenue par M. Vignaud. Elle ne va rien moins qu'à renverser les idées admises depuis plus de quatre siècles sur la valeur [illegible] de Christophe Colomb. Celui-ci [illegible] plus [illegible] [illegible]

[illegible]

[1] [illegible]

aucun titre, Colomb aurait forgé ou fait forger de toutes pièces les lettres de Toscanelli, afin de prouver que c'était avec une conviction profonde basée sur sa connaissance intime des écrits des géographes anciens et modernes qu'il avait conçu le projet de gagner les Indes par l'ouest.

La thèse est ingénieuse, séduisante et bien dans le caractère de notre époque de libre examen, où l'on s'acharne, avec trop de parti pris souvent, à reviser les arrêts de l'histoire.

Examinons donc à notre tour les raisons et les arguments réunis par M. Henri Vignaud pour essayer de nous convertir à son opinion.

Les pièces arguées de faux sont la lettre de 1474 à Martins et la carte qui l'accompagnait, avec quelques lignes sans date adressées à Colomb, ainsi qu'une seconde lettre à Colomb également sans date.

La plus ancienne mention de ces documents se trouve dans l'*Histoire des Indes* écrite de 1527 à 1561. Las Casas y parle à plusieurs reprises de ces pièces et affirme les tenir de la famille du découvreur sans préciser la personne qui les lui avait confiées. Il les donne comme traduites, mais il n'en connut pas les originaux.

En 1571, les deux lettres paraissent pour la première fois, imprimées dans les *Historie*, ouvrage généralement attribué à Fernand, dont l'original espagnol est inconnu, mais qui a, très vraisemblablement, été rédigé d'après l'*Histoire* de Las Casas, car on y rencontre des erreurs et des inexactitudes qui sont vraisemblables de la part de Las Casas, mais qui seraient inexplicables, provenant du fils de Colomb. La version italienne des lettres semble avoir été traduite non du latin, mais de l'espagnol donné par Las Casas, c'est une traduction d'une traduction; quant au texte espagnol donné par l'évêque de Chiapa, il fourmille d'italianismes qui ne peuvent être attribués à Fernand Colomb élevé en Espagne.

Ajoutons enfin que la seconde lettre de Martins n'est manifestement qu'une première rédaction, un brouillon de la première, ce n'est pas Fernand, lui si instruit, qui aurait publié une telle lettre. On y trouve notamment un membre de phrase, *avant les guerres de Castille*, qui suffit amplement à la faire suspecter.

On voit comme tout cela est compliqué, c'est le cas de rappeler un personnage de la *Grammaire* s'écriant : « *Cela sent le romain ici* », nous pouvons dire à notre tour que cela sent le faux.

En somme, que les *Historie* soient un résumé de Las Casas, il n'y a pas de doute. Mais quant aux lettres, qu'elles soient l'œuvre de Fernand Colomb, il n'y a aucune vraisemblance. Ce qu'il y a de certain, c'est que les deux ouvrages différents où on les trouve proviennent d'une même source et cette source est suspecte.

Colomb n'a jamais parlé de sa correspondance avec Toscanelli et ce dernier n'a jamais révélé qu'il eût été en rapports avec le chanoine Martins. Il semble naturel qu'il n'y eût pas manqué si ces lettres eussent été vraiment écrites, car il était on ne peut plus flatteur pour lui d'être consulté par le roi de Portugal, c'était un hommage à sa science. Il y a là un argument qui ne manque pas de valeur, duquel ne s'est pas avisé M. Vignaud qui a le tort de croire que nous sommes aussi fixés que lui-même sur la personnalité et les travaux de Toscanelli, malgré l'érudit travail de M. Uzielli publié dans la *Raccolta colombiniana*; nous aurions voulu être édifiés à

cet égard, c'est un chapitre dont l'absence est profondément regrettable car il avait son importance pour la démonstration de la thèse en question.

Qu'était-ce donc que ce médecin Toscanelli ? Avait-il une réputation scientifique européenne, que le roi de Portugal eût entendu parler de lui et désirât connaître son avis sur la question qui l'intéressait ? Les écrits de ses contemporains, Landino et autres, tout en lui reconnaissant une certaine valeur, ne vont pas jusque là. Ce n'est donc pas d'aujourd'hui seulement qu'on a exagéré sa science. Qu'il ait été l'initiateur de la découverte de l'Amérique, il ne s'en est jamais douté et il avait pour cela de bonnes raisons, car il mourut avant 1492[1].

Autrement, lorsque parvint à Florence, ville où l'on vivait dans la rue, comme jadis à Athènes, où les nouvelles se colportaient dans les groupes et de maison à maison, on n'aurait pas manqué de lui attribuer l'honneur de la découverte, on aurait célébré sa science infaillible, chanté ses louanges sur tous les tons, on se serait réjoui pour Florence d'avoir donné le jour à un savant de cette envergure.

Au lieu de cela, que s'est-il passé ? Qu'a-t-on dit ? Il n'a pas été une seule fois question de Toscanelli et l'on s'est seulement rappelé que le cardinal Bessarion avait autrefois possédé une carte sur laquelle étaient marquées certaines îles, les mêmes, probablement, qui venaient d'être découvertes par Colomb. Enfin, le duc d'Este informé — on ne sait ni par qui, ni comment — que le médecin et astronome florentin aurait eu connaissance des îles récemment découvertes par Christophe Colomb fit demander au neveu de Toscanelli de rechercher s'il n'existait rien dans les papiers de son oncle, qui confirmât les bruits arrivés jusqu'à lui, on ne peut mettre la main sur la réponse de celui-ci.

Voilà un silence éloquent qui constitue des preuves affirmatives par leur caractère négatif même de la non existence des relations entre Toscanelli et Colomb ou F. Martins. Ce dernier a-t-il même jamais existé ? On n'a pas encore trouvé un seul document qui le concernât, or il jouissait, d'après la correspondance en question, d'une faveur assez grande auprès du roi Alphonse pour que son nom figurât au moins une fois dans les chroniques contemporaines.

Une autre preuve de la non authenticité de la correspondance en question donnée par M. Vignaud, et sur laquelle il insiste avec juste raison, c'est qu'elle n'a pu être écrite en 1474. En effet, on ne s'occupait pas en Portugal, à cette époque, de rechercher [illegible] soit par l'ouest, soit même par l'est. Ni Azurara, ni Barros, [illegible] projet. Le prince Henri lui-même [illegible] du prêtre Jean, ce souverain chrétien dont le royaume existait quelque part [illegible] M. Vignaud [illegible]

[illegible]

une démonstration de Vivien de Saint-Martin [1], et, comprenait toutes les régions de l'Orient, même l'Éthiopie et l'on ne savait pas exactement où celle-ci se trouvait en Afrique.

Enfin la lettre attribuée à Toscanelli n'émane évidemment pas d'un savant, car elle renferme des erreurs grossières. C'est ainsi qu'il ignore les rectifications apportées par Ptolémée à Marin de Tyr sur l'étendue de l'Asie et qu'il donne de la Chine une géographie surannée, les dénominations qu'il emploie n'étant plus en usage depuis plus d'un siècle et ayant changé avec la dynastie régnante. Il en est resté aux informations rapportées par Marco Polo, ce qui est inadmissible de la part d'un savant vivant à Florence, c'est-à-dire dans un centre où affluaient les renseignements relatifs à l'Orient.

La cosmographie prêtée à Toscanelli dans la lettre de 1474 est précisément celle que Christophe Colomb exposa à mainte reprise, c'est une coïncidence singulière, pour ne pas dire plus et tous deux semblent avoir puisé aux mêmes sources, Ptolémée, Mandeville, Marco Polo, Pierre d'Ailly.

Avec M. Vignaud, M. G. de La Rosa insiste sur la médiocre qualité du latin de la lettre de 1474 et ce dernier y reconnaît un mélange d'italien et de latin; il en donne comme preuve le mot *popolatissima* qui n'a jamais été latin et certaines autres expressions telles que *determinavi* pour *statui*, etc., qui détonnent à une époque où cette langue était courante chez les savants et les érudits et dans une ville comme Florence où l'on parlait le latin le plus pur et le plus élégant.

Certes toutes ces remarques, toutes ces critiques, pour ingénieuses qu'elles soient, n'ont pas toutes la même valeur, mais réunies en faisceau, présentées avec conviction, elles ne laissent pas que d'ébranler nos croyances qui ne reposent que sur la tradition seule. On ne nous administre pas une preuve décisive, indiscutable, mais notre conviction est entamée et nous arriverons, sinon à partager toutes les idées de M. Vignaud, à accepter, du moins la plus grande partie de sa thèse.

La description de la carte *nautique*, c'est l'expression dont se sert Toscanelli, est aussi bien extraordinaire, et il ne semble pas que cette carte, *faite de ses mains*, fut vraiment une carte marine, car Toscanelli n'avait jamais navigué et rien ne nous prouve qu'il connût les méthodes employées par les marins pour dresser les cartes dont ils se servaient. En tout cas, ce n'est certainement pas la carte de Toscanelli que consultaient l'amiral et Pinzon lorsque nous les voyons, d'après le journal publié par Las Casas, s'entretenir, le 25 septembre, au sujet d'une carte « qu'il (Christophe Colomb) avait envoyée depuis trois jours à Pinzon à bord de sa caravelle et sur laquelle il paraît qu'*il* avait représenté certaines îles de cette mer ».

Si l'on examine les termes mêmes de ce passage, on est forcé de conclure ou que ce n'est pas la carte de Toscanelli ou, si c'est elle, que Colomb y avait ajouté certains renseignements spéciaux en lesquels il avait toute confiance, car il croyait être à ce moment tout près d'îles qu'il s'étonnait de ne pas rencontrer. Quelques jours plus tard, le 3 octobre, l'amiral déclarait « qu'il croyait avoir laissé derrière lui les îles qu'*il* avait marquées sur sa carte ». Il était, cependant, bien certain de les

1. Navarrete, *Relations des quatre voyages de Christophe Colomb*, introduction, p. 104 et suivantes.

[illegible] aver dans ces parages, car nous le voyons recommencer ses observations : Or, [illegible] lettre de Toscanelli ne dit rien de semblable [illegible] l'expédition venait de traverser [illegible] mer des Sargasses [illegible] et il ne faut pas s'en étonner, car où ce [illegible] aurait il [illegible] ses informations? Mais Colomb, où et comment se les était il procurées? Qui [illegible] avait fourni des documents si précis qu'il avait en eux une foi absolue, con[illegible] qu'il avait fait partager à ce marin instruit, expérimenté qu'était Pinzon, [illegible] d'un pilote qui avait déjà fait le voyage, que ce soit Sanchez de Huelva ou [illegible] autre, peu importe?

Dans les années qui suivirent la découverte de l'Amérique, le bruit courait, en [illegible], que ce qui avait déterminé Colomb, c'était une confidence de ce genre. Il y eut assurément des navires emportés par la tempête jusqu'aux Antilles. Lors de son [illegible] voyage, Colomb ne dit il pas que les Caraïbes de la Guadeloupe avaient en [illegible] possession les débris d'un navire européen ainsi qu'une marmite de fer? Las Casas rapporte[1] que les premiers découvreurs de Saint Domingue lui avaient [illegible] que les Indiens les avaient assurés que quelques années avant l'arrivée des Espagnols, d'autres hommes blancs et barbus comme eux y avaient abordé.

C'est au moment où il arrivait aux Antilles, en 1502, au lendemain même de la [illegible] que Las Casas avait recueilli cette information. Il parle aussi d'un pilote arrivé à Haïti avant Colomb à qui il aurait fait plus tard confidence de sa découverte et il ajoute : « Voilà ce qui se disait alors couramment dans l'île parmi nous [illegible] ce que l'on tenait pour certain, ainsi que je l'ai déjà dit et l'on regardait comme une chose qui n'était pas douteuse que c'était là ce qui avait déterminé Colomb. »

Oviedo le premier a publié la même tradition dans son *Histoire des Indes* (1535). Son témoignage est précieux, car il est allé aux Antilles, et, en 1514, il y recueille [illegible] histoire semblable à celle que rapporte Las Casas. Il est vrai qu'Oviedo, ignorant [illegible], que celui-ci eût appris à Hispaniola la même histoire, émet certains doutes sur son authenticité, mais il ajoute presque aussitôt : « car, comme dit saint Augustin, il vaut mieux douter des choses que nous ne savons pas que de discuter [illegible] est incertain. » C'est la raison qu'il donne de son incrédulité, elle n'est pas [illegible] qu'il faut lire avec précaution, et Garcilasso racontent le même [illegible] en termes différents. Il y a donc dans cette légende, outre la vraisemblance, [illegible] qui nous est attesté dès 1502 par l'évêque de Chiapa.

Mais si ce [illegible] c'est bien la confidence du pilote qui a déterminé Colomb, [illegible] et [illegible] Toscanelli n'ont servi à rien? Au contraire, selon M. H. Vignaud, c'est dans [illegible] au second plan cette [illegible] qu'elles ont été fabriquées [illegible] c'est l'ambition [illegible] Colomb de persuader tout le monde [illegible] découverte n'était due ni à un heureux hasard, ni à des renseignements [illegible] qu'elle était réellement le résultat d'une conviction [illegible]

[illegible]

[1] [illegible]

nous semble pas avoir cité les témoignages formels de Giustiniani (1516) et d'Antoine Gallo dont la biographie de Colomb ne fut publiée qu'en 1733 par Muratori.

Mais admettons que la supercherie soit démontrée et que c'est dans le but de faire valoir la science de Colomb que la correspondance de Toscanelli a été inventée, quel en est l'auteur? M. H. Vignaud, n'attribue pas le faux à Christophe, mais à Barthélemy Colomb. Nous savons que celui-ci était plus instruit que son frère, qu'il avait plus navigué, qu'il était bon cartographe, qu'il était enfin absolument dévoué à Christophe. Mais ici l'axiome de droit : *Is fecit cui prodest*, trouve son application. Colomb, dit-il, ignora toujours les lettres de Toscanelli, puisqu'il n'en parle pas. Ceci n'est pas une preuve et peut-être s'aperçut-il un peu tard que cette correspondance lui enlevait tout le mérite de sa découverte. Alors pourquoi ne l'avoir pas détruite? C'est là le point faible de la thèse de M. Vignaud. Tant de fois nous avons surpris Colomb en flagrant-délit de mensonge : « Je ne suis pas le premier amiral de ma famille », etc., que nous estimons qu'une tromperie de plus ne devait pas lui coûter, tandis que l'intérêt de Barthélemy à forger ces pièces ne nous saute pas aux yeux.

Nous avons déjà fait remarquer l'étrange conformité des théories cosmographiques dans la lettre de Toscanelli et les écrits de Colomb. Nous aurions la preuve absolue de la fausseté de la première, si nous possédions la date de la publication de l'*Imago mundi*. On admet généralement que l'ouvrage de Pierre d'Ailly vit le jour après 1474; par conséquent, Toscanelli n'aurait pu y puiser les théories qu'il expose dans sa lettre. Mais nous aurions aimé à connaître la date certaine d'impression qui n'existe pas sur les exemplaires. A défaut de cette preuve décisive, M. Gonçalez de La Rosa a examiné en vain nombre d'exemplaires de l'*Imago*. Le consentement unanime des bibliographes ne lui suffit pas, il espère toujours découvrir un document irrécusable.

Or, ce n'est pas Barthélemy toujours éloigné de son frère depuis sa fuite du Portugal, c'est Christophe qui a étudié si profondément Pierre d'Ailly qu'il a couvert les marges de son exemplaire de notes manuscrites qui ont été publiées dans la *Raccolta*. Enfin, Barthélemy ne rentra d'Angleterre par la France en Espagne qu'au moment où Colomb venait de partir pour son second voyage et il le rejoignit aux Antilles. Barthélemy ne peut donc être l'auteur, ni même le complice du faux.

M. Vignaud a examiné quels pouvaient être les auteurs du faux, il les rejette tous pour s'arrêter à Barthélemy. A notre tour, et avec M. de La Rosa, nous repoussons cette supposition, reste donc Colomb, seul intéressé dans la question. Il tenait à se donner le vernis d'une science qui aurait déterminé ses résolutions, ce qui enterrait l'histoire du pilote qui lui aurait fait confidence de sa découverte.

Si, comme on le voit, nous différons absolument sur un point des plus importants avec M. H. Vignaud, nous devons reconnaître que, de la discussion ouverte par la publication de son livre et des communications au Congrès des Américanistes, jaillira, sans doute, la lumière que nous cherchons tous. Ainsi nous arriveverons à connaître la vérité sur Colomb déjà bien entamé par les publications antérieures et sur l'histoire de la découverte de l'Amérique.

GABRIEL MARCEL.

Voyage du lieutenant Kozlov' en Asie centrale

Nous avons déjà résumé la dernière partie de ce long voyage[1]. Aujourd'hui nous pouvons compléter ces premiers renseignements et présenter une vue d'ensemble sur les résultats de cette remarquable expédition, grâce au rapport publié par la Société Impériale de Géographie de Saint-Pétersbourg[2]. Les bonnes feuilles de cet important document nous ont été obligeamment communiquées par M. Grigoriev, secrétaire général de cette société. Pour établir la carte jointe à cet article, nous nous sommes servis d'un exemplaire de la carte publiée par la Société Impériale russe de Géographie, complétée par M. Kozlov[3].

Rappelons qu'après avoir exploré l'Altaï mongol et le Gobi central[4], M. Kozlov et ses compagnons se rendirent par le Koukou-Nor et le Zaïdam dans la région des hautes sources du Houang-ho et, de là, dans le pays de Kham (Tibet oriental), qu'ils atteignirent au village de Tchorkou[5]. C'est au nord de ce point, dans la chaîne qui sépare le bassin du Houang-ho de celui du Yang-tseu, que l'on place la limite, tant soit peu hypothétique, entre l'aride plateau du Tibet et le pays alpestre découpé par le cours supérieur des grands fleuves asiatiques, Houang-ho, Yang-tseu-kiang, Mékong, Salouen; ce serait aussi la région où viennent tangenter la zone du climat continental de l'Asie centrale et la zone des moussons du sud-ouest, venant de l'océan Indien. Ces hypothèses ont été confirmées par les observations de M. Kozlov.

En effet, au nord de la chaîne [illegible] qui est probablement le prolongement du Bayan-Kara des cartes, le pays où courent les cours supérieurs du fleuve Jaune [illegible] forment partie encore le caractère du plateau tibétain, avec [illegible] très peu au-dessus d'une plaine, formée par les [illegible]

1. [illegible]
2. [illegible] XXXVI, [illegible]
3. [illegible]
4. [illegible] M. K[illegible]
5. [illegible]

par l'homme qui ne pénètre dans ces pays que rarement, attiré par la recherche de l'or ou par le désir de piller les caravanes.

Au sud de l'arête faîtière, entre le fleuve Jaune et le fleuve Bleu, la scène change brusquement. Les montagnes se dressent à pic, coupées par d'étroits défilés, au fond desquels mugissent les fleuves-torrents. Dans le bassin du haut Mékong, le pays est très raviné et les vallées couvertes d'épaisses forêts de pins, de genevriers arborescents, avec, çà et là, des bouleaux, des abricotiers et des pommiers sauvages. Elles abondent en oiseaux, faisans-oreillards (*Crossoptilon thibetanum*) « koulunes » (*Tetraophasis obscurus*), etc., et les singes y font leur apparition.

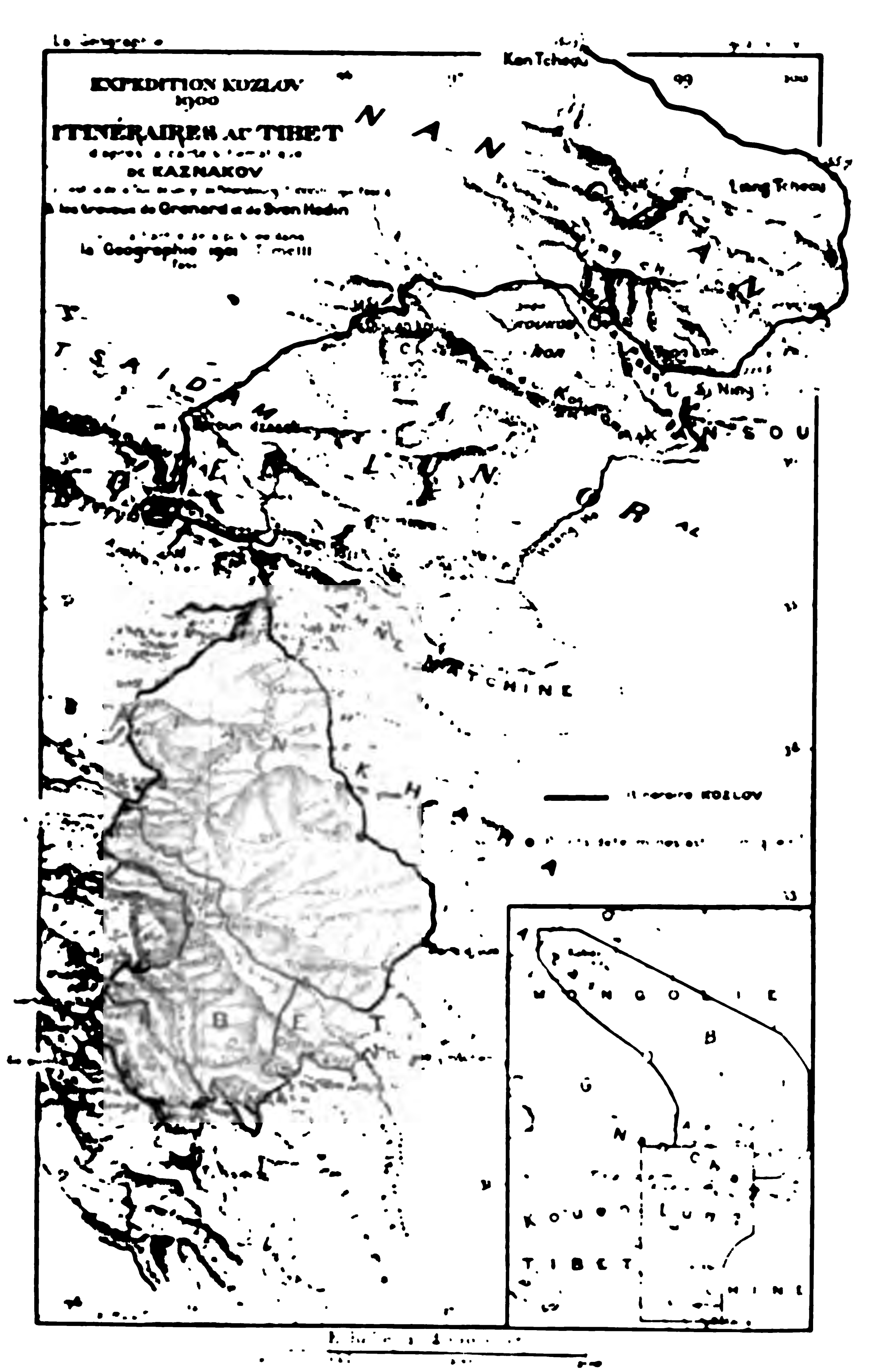
Les Tangoutes-Kham, qui habitent la région, se divisent en septentrionaux et en méridionaux, qu'ils soient nomades ou sédentaires. Les premiers occupent le bassin du haut Yang-tseu, au nombre de 35 000 environ; ils sont originaires des bords du Koukou-Nor, et se sont installés dans le pays depuis trente-deux générations, à en croire la tradition. Les Tangoutes méridionaux sont cantonnés dans le bassin du haut Mékong jusqu'au cours du Dji-tchu, la branche mère méridionale du Dza tchu ou Mekong. Leur nombre ne dépasse guère 30 000 hommes. Ils reconnaissent pour chef le khan Nantchin-Djalbo. Tous les Tongoutes-Kham payent à la Chine collectivement un impôt de 5 000 à 8 000 taels (20 000 à 30 000 francs), qu'ils versent entre les mains du gouverneur de Si-ning. Les sédentaires cultivent sur tout l'orge, qui ne vient qu'au-dessous de 3 300 mètres d'altitude.

Parmi les détails purement géographiques de cette partie de la route, il faut noter : 1° la reconnaissance du Djaghin-Gol (160 kil. de longueur), qui tombe dans le canal reliant les deux lacs Khtchara-Mtso et Khnora-Mtso, desquels sort le Hooang-ho; 2° la traversée, à Sogou Gomba (3 550 m.), du Yang-tseu qui a ici 120 mètres de largeur, de 6 à 8 mètres de profondeur et qui roule des paillettes d'or; 3° la topographie de la *chaîne de Dutreuil de Rhins*, entre le Yang-tseu et les lacs Djomaïn Mtso et Rhombo-Mtso, dont aucun n'est marqué sur les cartes même chinoises. C'est aux environs du lac ou plutôt du marais salant, le Rhombo-Mtso (120 kil. de tour, 1 m. de profondeur, 4 300 m. d'altit.) que fut traîtreusement tué notre compatriote Dutreuil de Rhins. Aussi le chef de la tribu qui occupe ces parages vint-il, tout tremblant, offrir au voyageur russe le « khadak » habituel (cadeau de bienvenue consistant en une écharpe de soie et une peau de renard) : il avait peur que le voyageur européen ne vengeât le meurtre d'un « homme de sa tribu ».

Le village de Tcherkou est décrit par M. Kozlov comme un marché assez important, à cause de sa situation sur la grande route du Sseu-tch'ouan à Lhassa; il est dominé, à la fois dans le sens topographique et moral du mot, par un grand couvent [1]. L'altitude du village est de 3 480 mètres [2]. A peu de distance au sud de Tcherkou se trouve le couvent Tangou Gomba (Changi Gomba de Rockhill), ayant près de 100 moines (300 d'après Rockhill), où l'on commence l'ascension du

1. D'après Rockhill (*l. c.*, p. 205), 300 moines vivent dans ce couvent; le village compte 400 habitants, plus deux ou trois centaines d'hommes de population flottante composée de marchands chinois et mongols.

2. 3 920 mètres d'après Rockhill; 3 800 mètres d'après Dutreuil de Rhins. (*Mission scientif. dans la haute Asie*, Paris, 1897, t. I, p. 2[illegible])


EXPEDITION KOZLOV
1900
ITINÉRAIRES AU TIBET
de KAZNAKOV
la Géographie
Kan Tcheou
Lang Tcheou
Si Ning
N A N
K A N S O U
T S A I D A M
C H I N E
Itinéraire KOZLOV
M O N G O L I E
K O U E N
T I B E T

Gour-la (5 150 mètres) dans les montagnes séparatives entre les bassins du fleuve Bleu et du Mékong; ce col est dominé par le pic de Gaïk-Gang-ri.

Le premier cours d'eau du bassin du Mékong rencontré par Kozlov' fut le Dzé-tchu, affluent de gauche du Dza-tchu, branche maîtresse ou cours supérieur du Mékong. Au point de passage (pont de Kgardin Gomba, point déterminé astronomiquement), la rivière n'avait que 50 à 60 mètres de largeur et 2 à 4 mètres de profondeur; en automne, au moment des crues, elle s'élargit jusqu'à 80 mètres, avec une profondeur de 1 mètre à peine. Par le Menton-la (4 420 m.) (col), les voyageurs descendirent dans la vallée de Dza-tchu, où ils durent s'arrêter au lieu dit Gartou-Touxa (déterminé astronomiquement), pour négocier avec les fonctionnaires tangouts. Aux environs de Garton-touka (3 450 m.), le Dza-tchu coule du nord-ouest au sud-est, d'abord dans une vallée assez large, puis dans un défilé très étroit; il a 80 à 100 mètres de largeur à l'endroit du passage, plus bas il se rétrécit jusqu'à 8 ou 10 mètres. Les possessions du khan tangout Nantchin-Djalbo s'étendent à 15 étapes de cavalier le long de la vallée, en amont de Gartou-touka; au sud, elles s'arrêtent à la chaîne séparant le Dza-tchu du Bar-tchu (affluent de gauche du Dji-tchu ou Nomou-tchu, deuxième branche du Mékong). M. Kozlov' franchit cette chaîne par le Radeb-la (4 200 m.) et se trouva ainsi sur le territoire soumis directement au Dalaï-Lama de Lhassa. Il ne tarda pas à s'en apercevoir; il fut, en effet, reçu au confluent du Bar-tchou et du Dji-tchu d'abord à coups de fusil par une bande de Tangoutes, qu'il mit d'ailleurs bientôt en déroute, puis par les envoyés des autorités tibétaines qui lui intimèrent l'ordre de rebrousser chemin.

Après de longues négociations au couvent de Momda-Gomba, M. Kozlov' ne put obtenir que d'être ravitaillé et de choisir un camp d'hivernage à l'est du terminus forcé de son voyage.

Il put néanmoins pousser une pointe au sud de Momda, jusqu'au village de Benop, qui se trouve à 45 kilomètres (à vol d'oiseau) au nord de Tchamdo; il a donc exploré la rive gauche de Dji-tchu dont Bonvalot et le prince Henri d'Orléans ont reconnu la rive droite; ce fleuve est appellé Guiom-tchou[1] par les voyageurs français.

Tchamdo n'a été visité, que par Huc et Gabet et par le P. Desgodins. M. Kozlov' a recueilli auprès de marchands chinois, quelques renseignements intéressants sur cette ville. Elle a 7 000 habitants (dont 2 000 lamas) pour la plupart tibétains. Les Chinois et les Doungans (Chinois mahométans), fonctionnaires ou marchands, y sont au nombre de 500, la plupart mariés avec des femmes tangoutes. La ville et le district sont gouvernés par le lama Pakpala qui reçoit annuellement de Pékin 400 taels (1 600 fr.) d'argent et 54 morceaux d'étoffes. Le gouvernement chinois y entretient un fonctionnaire civil (*lian-tchaï*) et un mandarin militaire (*toung-ling*). Le commerce, accaparé presque entièrement par les maisons du Chan-Si, atteint le chiffre de 500 000 taels (2 millions de francs) par an. Les marchands apportent des tissus de soie et de coton, et des ustensiles de ménage nécessaires aux lamas et aux

1. Voy. *Traversée du Tibet, par G. Bonvalot et le prince d'Orléans*, in *Bull. Soc. Géogr.*, Paris, 1891, p. 328 et carte. Le *Sougoumba* de nos voyageurs doit se trouver presque en face de Momda-Gomba.

nomades qu'ils troquent contre l'or, l'argent, le musc, les cornes de cerf, etc. L'industrie est aussi presque en entier entre les mains des Chinois.

Le campement d'hiver de l'expédition Kozlov fut établi à Loun-toki-do, sur le Re-tchu, affluent du Dza-tchu, en face de Chopa Gomba (3 [illegible] m.). De là, M. Kaznakov fit une excursion à Derge Goutchen, à 200 kilomètres à l'est-nord-est. La région parcourue, très accidentée, est habitée par les Tangoutes, sédentaires dans le bas des vallées, nomades plus haut. Le Yang-tseu, à l'endroit où il a été traversé (à 2 7[illegible]0 m. d'altit.), passe dans une large vallée dénuée de végétation arborescente[1]. Au delà, à 20 kilomètres à l'est, dans un défilé, se trouve Derghe Goutchen, bourg de 600 maisons (2000 habit.?) avec un couvent où l'on compte 9 temples et 2000 moines. Le roi (prince) du pays de Derghe habite ce couvent. La population du bourg est presque exclusivement tangoute; il s'y trouve à peine quelques artisans et une dizaine de marchands chinois.

A peine de retour, M. Kaznakov fit une excursion vers le nord-est en remontant le Dza-tchu; il dut rebrousser chemin, après avoir aperçu, à la sortie d'un défilé sauvage, le confluent du Dza-tchu et du Dze-tchu, à une cinquantaine de kilomètres en aval du point extrême atteint par M. Ladyghin au moment où l'expédition était à Garton-touka (Voy. la carte).

L'endroit où hiverna l'expédition est le centre du petit pays de [illegible] ou [illegible], compris entre les rivières Re-tchu et Ghe-tchu qui se jettent par un bras commun dans le Dza-tchu. Ce pays est peuplé par les descendants des Mongols de Charas[illegible] et [illegible], venus ici, disent les indigènes, encore du temps où Srong-tsan gombo [illegible] le trône de Lhassa[2]. Ces Mongols parlent tous le tangoute. Au nombre de 3000, ils sont soumis à la Chine, mais ils tendent vers Lhassa, surtout dans ces derniers temps. La vie animale est abondante dans la région; parmi les animaux les plus curieux, il faut noter un énorme écureuil volant (*Pt*[illegible]), le raton et le [illegible] (*[illegible] sp.*?), un être intermédiaire entre le bouc et l'antilope. Les observations sur les singes, particulièrement intéressantes, confirment les récits des naturalistes sur la façon dont ces animaux se défendent collectivement, en projetant des pierres; ils rossent de coups les enfants qui veulent les chasser des champs, sûrs de ne pas être dérangés dans cette besogne : les indigènes ne les touchant pas par crainte superstitieuse.

Le voyage de retour de l'expédition s'est effectué par la haute vallée du [illegible]-tchu, puis, à travers la double chaîne faîtière entre Mékong et Yang-tseu par des passes de [illegible] et de [illegible] mètres d'altitude, pour déboucher par le défilé de [illegible]-tchu dans la vallée du Yang-tseu à Tchounkor gomba. Là les voyageurs furent rejoints par des envoyés spéciaux du Dalaï-Lama qui vinrent s'informer de leur nationalité, et qui,

1. [illegible]

2. [illegible]

après avoir appris leur nationalité, se mirent avec eux sur le pied de la plus franche amitié.

Entre le Yang-tseu et son affluent de gauche, le Dza-tchu ou Yaloung-kiang, M. Kozlov' a suivi la route commerciale très fréquentée qui mène du Sseu-tch'ouan à Lhassa. Elle passe par le district de Lin-ghonzé, peuplé de 5 000 descendants des anciens Mongols Choragol, devenus Tangoutes par leur idiome.

Après avoir tenté de visiter la ville de Khor-Gandzo (2 500 hab.) avec son couvent (5 000 moines), M. Kozlov' tourna au nord-ouest le long du Dza-tchu (Yaloung), qu'il explora entre Ban-djoun [1] (point extrême de l'expédition à l'est, à 90 kilomètres ouest de Khor-Gandzo) et un autre point déterminé astronomiquement, situé à 300 kilomètres environ en amont du précédent et dont le nom ne figure pas dans le texte russe de la relation du voyage. Le Dza-tchu, comme le haut Mékong, coule tantôt dans une vallée cultivée jusqu'à 3 600 mètres d'altitude, tantôt dans des gorges. La population, d'origine mongole, ne parle plus que le tangoute. Le district de Dza-tchu-Kava compte 4 430 tentes, soit environ 18000 habitants.

A leur arrivée dans le district (Khochoun) de Dounsa, situé sur les deux rives du Dentchu, affluent de droite du Dza-tchu, et dont les habitants (850 familles, 4 500 individus) vivent dans une indépendance complète, les voyageurs ont été attaqués par une bande de brigands; M. Kozlov' se dirigea ensuite vers le nord-ouest, traversant la chaîne faîtière entre le Yaloung et le fleuve Jaune pour arriver sain et sauf sur le plateau des deux lacs générateurs du fleuve Jaune.

Après avoir fermé au nord du « lac Russe » la chaîne de ses observations astronomiques, M. Kozlov' se rendit à Baroun-Dzassak dans le Zaïdam où, pendant tout le temps de son absence, l'adjudant Ivanov' fit des observations météorologiques. Ces observations sont un des plus importants résultats du voyage de M. Kozlov'; elles ont été exécutées pendant quinze mois, trois fois par jour, et un mois sur trois toutes les heures. C'est la première fois que des travaux météorologiques de ce genre ont été exécutés au cœur de l'Asie.

Voici, brièvement réunis, les résultats généraux de toute l'expédition depuis l'Altaï jusqu'au haut Mékong :

1° 12 000 kilomètres d'itinéraire levés à la boussole; 2° 40 positions astronomiques et environ 1 000 déterminations barométriques d'altitude; 3° nombreux renseignements sur la géographie, l'ethnographie, l'histoire et le commerce des pays parcourus; 4° observations météorologiques très soignées; 5° deux cents clichés photographiques de types et de vues; 6° une collection de roches (1 200 échantillons); un riche herbier de 1 200 espèces de plantes (en 30000 exemplaires) avec de nombreux échantillons de graines; enfin une collection zoologique comprenant 300 peaux et 10 squelettes de mammifères, 1 500 oiseaux, 500 reptiles et poissons et plus de 30 000 insectes.

Voilà donc une nouvelle zone traversant diagonalement toute l'Asie centrale explorée et mise sur la carte, et raccordée dans le bassin du Mékong aux travaux de voyageurs français depuis Huc et Gabet jusqu'à Dutreuil de Rhins et Grenard.

J. Deniker.

1. C'est près de Ban-djoun, sur la rive droite du Yaloung, que se trouve un des rares couvents de femmes bouddhistes, l'Anig-Gomba; on y compte 50 nonnes.

Voyage en Asie centrale

de MM. Holderer et Futterer[1]

1897-1899

J'ai déjà eu l'occasion de dire quelques mots de la traversée de l'Asie centrale par les docteurs Holderer et Futterer entre les années 1897 et 1899. Le volume que j'ai sous les yeux, publié par le docteur Futterer avec l'aide du ministère de la Justice et de l'Instruction publique du Grand-Duché de Bade et de la Société des Sciences Naturelles de Karlsruhe, contient un récit détaillé de ce voyage et une description géographique des contrées parcourues. MM. Holderer et Futterer ont traversé successivement le Turkestan russe, le Turkestan chinois par Kachgar, Aksou, Karachahr, Tourfan, Hami, le Kan-sou par Sou-tcheou, Lan-tcheou, Si-ning, puis ont suivi la côte sud du Kouk-nor et ont atteint le Houang-ho à l'embouchure de l'Ola-tcheou. Jusque là rien d'original dans leur itinéraire, sauf sur une courte distance le long de cette dernière rivière. Cette partie du voyage remplit, cependant, huit chapitres sur dix, mais la conscience, la minutie de la description, les nombreuses observations d'ordre géologique qui y sont parsemées rendent ces huit chapitres utiles à consulter. Le chapitre IX comprend tout ce qu'il y a d'entièrement nouveau dans l'expédition des deux savants allemands. Il est fort intéressant, résout quelques-uns des problèmes de la géographie du Tibet, et, surtout, complète et rectifie profondément les notions que nous avons sur une partie du cours du fleuve Jaune.

Ayant franchi ce fleuve près de l'embouchure de l'Ola-tcheou, les voyageurs suivirent un itinéraire à peu de distance de la rive droite, entre l'itinéraire de Prjevalsky en [illegible] et celui de Potanine en 1885. Ils passèrent les monts [illegible] et parvinrent au bord de la rivière Ba, qui correspond par la latitude que lui assigne le docteur Futterer [illegible] à la rivière [illegible] de ma carte générale de l'Asie centrale et [illegible] est, en effet, [illegible] en face du point atteint sur le Houang-ho par Prjevalsky en [illegible]. C'est à partir de là que commencent les [illegible] par les voyageurs [illegible] cartes précédentes. La grande courbe décrite par le Houang-ho entre les lacs Kyaring et Ngoring d'une part et le Kouk-nor d'autre part est [illegible] beaucoup plus

[1] [illegible]

au sud que je ne l'ai marqué d'après les renseignements de M. Potanine. Il se trouve que la carte chinoise du XVIIIe siècle se rapproche bien plus de la réalité. C'est encore une preuve qu'au Tibet on ne se défie jamais assez des informations données par les indigènes.

A 37 milles au sud du Baa-tchou coule la rivière Tchi-dza ou Ché-tché, dont le bassin a disparu de ma carte par suite du rétrécissement de la courbe du fleuve. De cette rivière les explorateurs firent dans la direction du sud une excursion vers le



FIG. 43. — EXEMPLE DE CORRASION EXERCÉE SUR DES GRANITES DANS LA ZONE CENTRALE DU GOBI. Extrait de Futterer, *Durch Asien*, vol. I, Berlin 1901. Dietrich Reimer.

Houang-ho qu'ils touchèrent d'abord à un point situé au nord des monts Amnyé-Matchen, où la vallée, large de 5 à 7 kilomètres, se dirige du Sud 80° Est au Nord 80° Ouest. Continuant leur route vers le sud ils retrouvèrent le fleuve par 33° 52′ 36″ de Lat., coulant du Sud 75° Est au Nord 80° Ouest. La latitude indiquée est approximativement celle que donne la carte chinoise pour la partie la plus méridionale du Houang-ho, celle où le fleuve coule d'ouest en est. La direction observée par les explorateurs allemands prouve qu'ils sont restés en aval du point où le Houang-ho cesse de couler à l'est pour se tourner vers l'ouest. L'auteur ajoute que du lieu où ils étaient parvenus on n'apercevait aucun coude vers le nord ni vers le sud aussi loin que le pays pouvait se découvrir. Il s'ensuit que les cartes existantes ne sont pas moins inexactes en ce qui concerne les formes qu'en ce qui concerne les positions. Il est impossible de rien trouver sur aucune d'elles qui corresponde à l'endroit décrit par l'auteur. Celui-ci ne donne pas de longitude; il faudra donc attendre la publi-

cation des itinéraires pour se rendre un compte juste du changement qu'il convient de faire subir sur nos cartes au cours du Houang ho. Mais dès maintenant nous entrevoyons l'importance des découvertes de MM. Futterer et Holderer et combien, jointes aux résultats du dernier voyage de M. Kozlov¹, elles préciseront notre connaissance du Houang ho supérieur.

Au dernier point atteint par l'auteur ce fleuve est déjà assez considérable : sa largeur est de 170 mètres, sa profondeur maxima de 5 mètres (en octobre) et son débit de 1 900 centimètres cubes. Il coule dans une vallée large et non dans une gorge étroite comme on l'avait supposé.

De retour de cette fructueuse excursion, les explorateurs passèrent de la vallée du Che tche dans celle du Tao ho qu'ils suivirent jusqu'à Mintcheou. Cette partie de leur itinéraire est encore nouvelle, quoiqu'elle n'apporte pas des changements aussi profonds aux cartes existantes. C'est dans cette vallée du Tao ho, près du monastère de Chin se (Lat. 35° 10'), qu'ils eurent leurs chevaux enlevés par des brigands tibétains. Ils furent même assiégés et passèrent quelques jours dans une assez vive inquiétude (novembre 1898). Mais les marchands chinois qui se trouvaient là ayant consenti à leur louer quelques bêtes de somme, ils purent gagner sans encombre la ville chinoise de Tao-tcheou.

Le docteur Futterer nous fournit peu d'informations ethnographiques dans son ouvrage. En revanche il a traité la géologie avec un soin particulier, malheureusement je n'ai point la compétence nécessaire pour apprécier comme il convient cette partie de son travail. Je dois cependant signaler les nombreux exemples de corrasion relevés dans le Gobi et dont nous donnons une représentation. Mais je ne finirai pas cette notice, sans signaler les nombreuses et excellentes photographies contenues dans le volume, qui comptent sans doute parmi les meilleures et les plus intéressantes pour la géographie qui aient été publiées. Par la gravure ci-dessus les lecteurs peuvent juger de leur intérêt scientifique.

Le volume se termine par une série de mesures anthropologiques très complètes, mais ne portant malheureusement que sur 7 individus, Kyrghyz, Sartes et Doungan.

F. GRENARD.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

La nouvelle publication de la Société de Géographie de Berlin. — La Société de Géographie de Berlin a suivi notre exemple et a remplacé ses deux publications (*Mittheilungen* et *Zeitschrift*) qui correspondaient à nos *Comptes rendus des séances* et à notre *Bulletin* trimestriel, par un périodique unique mensuel (*Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*). Le nouveau *Zeitschrift* est établi sur le même plan que *La Géographie* et a pour directeur le capitaine George Kollm, le distingué secrétaire général de la Société de Géographie de Berlin. CHARLES RABOT.

Les dunes maritimes d'Allemagne[1]. — En Allemagne comme ailleurs l'homme a trop souvent prétendu dominer la nature pour la plier à ses caprices, sans se préoccuper des lois auxquelles elle est soumise. Il semble que, depuis deux siècles surtout, l'Europe occidentale n'ait songé qu'à étendre ses territoires cultivés. Dans les régions montagneuses, les forêts sont tombées, modifiant l'équilibre des pentes et les montagnes s'en vont, s'effritant sous l'action de la pesanteur et des eaux ruisselantes, comblant le lit des fleuves de leurs débris, mettant des déserts à la place des prairies, des champs de pierres où l'on naviguait jadis, écrasant l'homme sous les ruines qu'il a faites.

Sur nos côtes basses aussi, les forêts sont tombées et la mer a couvert de sables stériles les champs que l'on croyait conquis; la dune a refoulé l'homme, englouti ses villages, anéanti ses espérances.

De l'estuaire de l'Ems aux îles basses du Schleswig et sur toute la côte Baltique, les dunes couvrent presque tous les rivages allemands. Tous ont subi, subissent peut-être encore, un affaissement, en dépit de l'opinion de Suess, et la submersion des forêts a sans doute déterminé les assauts périodiques des sables mouvants et contribué beaucoup à former cette bande à peu près ininterrompue de dunes. On suit, en effet, leur évolution jusque bien loin dans le passé préhistorique; on retrouve les restes de forêts successives ensevelies sous les sables, puis renaissant pendant les périodes d'accalmie pour être détruites de nouveau.

Les côtes allemandes comme les côtes hollandaises de la mer du Nord sont sans cesse attaquées par elle et les îles qui les bordent sont les derniers témoins d'anciens

1. *Handbuch des deutschen Dünenbaues im Auftrage des Kgl. preuss. Ministeriums der öffentl. Arbeiten, und unter Mitwirkung von Dr Johannes Abromeit, Paul Bock, Dr Alfred Jentzsch, herausgegeben von Paul Gerhardt.* Berlin, Paul Parey, 1900, in-8°, XXVIII et 656 p., 445 fig. et cartes; P. Parey, Berlin, 1900. 28 marks.

rivages. De ce côté, les îles surtout sont couvertes de dunes. Moins battus par les vents, les rivages de la Baltique ne sont pas protégés par des îles; les dunes sont



Fig. 66. — [illegible] (Sahara). [illegible]

sur la côte elle-même [illegible] dans la Prusse orientale, sans arriver nulle part [illegible] dans le golfe

de Gascogne ; l'humidité plus grande, les températures moins élevées diminuant l'évaporation expliquent assez la moindre activité de leur formation.

Les cordons littoraux qui cernent le golfe de Courlande et la baie de Dantzig (*Frische Nehrung* et *Kurische Nehrung*), comme nos lagunes méditerranéennes, sont le résultat de l'incessant travail de la mer sur ces rivages. L'aspect des dunes littorales est partout le même, en Prusse comme en Gascogne ; la flore spontanée offre très peu de différences aussi, comme il arrive pour toutes les stations où le sel marin exerce son influence ; elle est à peu près complètement identique à la flore des dunes de Dunkerque et des côtes belges.



FIG. 45. — FORÊTS ET TOURBIÈRES SUBMERGÉES SUR LA CÔTE ORIENTALE DE LEBA (POMÉRANIE).
Extrait de *Handbuch des deutschen Dünenbaues*. P. Parey, Berlin, 1900.

Le profil en travers est à peu près partout le même, au moins sur les *Nehrungen*, où l'on peut considérer la dune comme moins soustraite qu'ailleurs à des influences accessoires plus ou moins perturbatrices. Du côté de la mer s'élève une dune littorale peu élevée, à laquelle succède une plaine plus ou moins humide, puis viennent les hautes dunes s'élevant sur une base plus ou moins large (jusqu'à 400 m.), puis une nouvelle plaine basse et marécageuse jusqu'au bord de la lagune. C'est dans la flore des dépressions humides que se révèle une différence avec nos côtes sablonneuses de France ; les pluies sont assez fréquentes sur les côtes allemandes pour entraîner rapidement le sel vers les profondeurs, ce qui permet l'installation des bruyères inconnues dans nos dunes.

L'histoire de la fixation des dunes est à peu près en Allemagne ce qu'elle est chez nous. Ce furent d'abord des efforts individuels, sans effets, parce qu'ils n'étaient pas coordonnés (XVIe siècle). Au XIXe, les gouvernements durent prescrire des mesures générales ; l'on comprit bientôt que la végétation forestière pouvait seule

fixer les sables, mais que le boisement direct est à peu près impossible. Une herbe, le [illegible] (*Ammophila arenaria*), rendit dès lors les plus grands services et l'on ne [illegible] plus de compter sur elle pour préparer le sol aux plantations ligneuses. Le [illegible] Sören Bjørn a été le Brémontier de l'Allemagne.

Il faut renoncer pourtant à couvrir de bois les dunes des îles littorales de la mer du Nord, les vents y sont trop violents, il faut se contenter de fixer les sables au moyen du [illegible]. Sur les rivages baltiques, au contraire, les bois sont établis d'une manière très méthodique; l'ouvrage de M. P. Gerhardt détaille toutes les phases et toutes les conditions de cette œuvre. On n'utilisa pendant longtemps que le Pin sylvestre, l'Aune et le Bouleau. Le Pin à crochets, l'une des essences caractéristiques de notre zone subalpine, paraît devoir être placé au premier rang en raison des excellents résultats qu'elle donne, puis viennent, après elle, l'Aune, le Pin sylvestre et le Bouleau.

Le livre dont nous donnons une faible idée est une remarquable monographie des dunes d'Allemagne et des travaux des ingénieurs chargés de les maîtriser et de les mettre en valeur. Ce n'est pas le lieu d'insister ici sur ces travaux; mais il convient de retenir ce fait, que les Allemands considèrent les forêts des dunes comme des forêts de protection inaliénables par définition et dont l'exploitation compromettrait aussitôt l'équilibre laborieusement établi. [illegible] Flahault.

Le canal maritime de Konigsberg[1]. Par suite du manque de profondeur dans le Pregel, les navires d'un fort tirant d'eau à destination de Konigsberg étaient obligés de rompre charge à Pillau. Afin de remédier à cet inconvénient, un canal maritime profond de 6 m. 50, a été creusé, sur une distance de 32 kilomètres, entre la [illegible] et Konigsberg, au nord du Frisches Haff. Ce grand travail a duré dix ans et a coûté plus de 15 millions. L'amélioration de ce port sera surtout favorable à l'exportation des produits agricoles de la Prusse orientale.

Recensement de la Belgique. Au 31 décembre 1900 la Belgique comptait une population de 6 [illegible] 810 âmes, annonce *La Belgique coloniale* (5 janv. 1902), d'après le *Moniteur* de Bruxelles. Depuis 1890, date du dernier recensement décennal, l'augmentation a été de 62[illegible] unités. Au commencement du siècle la population des territoires qui forment la Belgique actuelle n'atteignait pas 3 millions. En cent ans la population de la Belgique a donc plus que doublé. 2 [illegible] 072 habitants parlent exclusivement le français, 2 [illegible] 271 le flamand, 700 [illegible] le français et le flamand, [illegible] 12 [illegible] ne parlent que l'allemand.

La ville la plus populeuse du royaume est Anvers avec 272 [illegible] habitants, ensuite viennent Bruxelles (183 [illegible] hab.), Gand ([illegible]), Liège (1[illegible]). La population se trouve ainsi répartie par province :

Brabant	[illegible]
Hainaut	[illegible]
Flandre [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

[1] [illegible]

Anvers	819 159
Flandre occidentale	805 236
Namur	346 512
Limbourg	240 796
Luxembourg	219 200

CHARLES RABOT.

Le mouvement géographique en Roumanie. — Le 15, 16 et 17 mars 1902, la Société de Géographie de Roumanie a tenu ses trois séances solennelles sous la présidence de S. M. le roi Charles I[er], en présence d'un nombreux public et de membres correspondants venus de toutes les villes du royaume. M. G.-I. Lahovary, secrétaire général de la Société, a lu son vingt-cinquième rapport annuel sur les progrès des sciences géographiques en Roumanie et dans le monde entier. Ce rapport consacre un souvenir ému à feu V.-A. Urechia, ancien ministre et l'un des membres fondateurs de la Société, mort au mois de novembre 1901, et à l'ancien secrétaire général de la Société de Géographie de Paris, M. Charles Maunoir, « dont les conseils et la haute expérience nous ont tant de fois aidé dans notre tâche », dit M. Lahovary.

Diverses conférences ont été faites pendant ces séances. M. Ollanesco, ancien commissaire général de la Roumanie à l'exposition de 1900, a entretenu l'auditoire des notions que l'on possède actuellement à l'étranger sur la Roumanie; le capitaine S. Pléniciano a raconté son séjour de trois ans dans le haut et le bas Congo; M. S. Méhédintzi, titulaire de la chaire de géographie nouvellement fondée à l'Université de Bucarest et ancien boursier de la Société à Paris et à Berlin, a étudié les facteurs naturels, ethniques et scientifiques qui entrent dans la fixation des frontières d'un pays. Le récit d'une excursion faite avec la plupart des élèves de l'Université de Bucarest en Grèce, à Athènes, à Corinthe et à Patras, était le sujet de la quatrième conférence, qui a été faite par M. Gr. Tocilesco, professeur d'archéologie à l'Université. M. St. Hepites, directeur de l'Institut météréologique, a lu une notice sur la vie et les travaux de l'astronome Capitanéano, un des élèves éminents de l'observatoire de Paris. La troisième séance a été consacrée à une étude très documentée de l'ingénieur Elie Radou sur l'alimentation des eaux des grandes villes, à un mémoire lu par M. le prof. Th. Burada, sur les derniers villages roumains existant actuellement dans les provinces austro-hongroises de la Carniole et de la Croatie. Enfin, M. A. Martineano a traité la question des établissements commerciaux des Génois et des Vénitiens aux bouches du Danube, pendant les premiers siècles du moyen âge.

L'avant-dernier fascicule du *Marele Dictionar Geografic al Romániei* vient de paraître. Le 23 mai prochain, le dernier fascicule, annonce le rapport de M. G.-I. Lahovary, sera mis en vente. L'achèvement de cette grande œuvre géographique couronnera dignement le vingt-cinquième exercice de la Société de Géographie de Roumanie. Un supplément sera publié prochainement. La Société ne juge pas cependant son œuvre terminée dans cet ordre d'idées; à la dernière séance de la session générale de 1902, le bureau a chaleureusement convié tous ses membres à un travail très intéressant et très urgent; il s'agit d'entreprendre l'exécution d'un recueil comprenant tous les noms roumains des montagnes, fleuves, rivières, villes

et villages des provinces actuellement habitées par des Roumains en Autriche-Hongrie, en Russie, en Serbie, en Bulgarie et en Turquie. Ces noms, souvent si suggestifs, menacent de disparaître, ayant été remplacés par d'autres noms que les administrations de ces États ont imposés à ces provinces. Ce recueil sera d'une grande utilité pour l'étude de l'expansion de l'élément roumain dans les provinces limitrophes de la Roumanie, tant dans le passé que dans le présent.

L'Institut géographique de l'armée roumaine continue ses travaux de triangulation et de levés topographiques. Sur les [illegible] kilomètres carrés qui représentent approximativement la superficie de la Roumanie (la Valachie, la Moldavie et la Dobroudja), 92 [illegible] kilomètres carrés ont déjà été levés. La campagne de 1902 portera sur les [illegible] kilomètres carrés qui restent encore pour l'entier achèvement de ce travail si utile et si nécessaire. D'accord avec l'Institut militaire géographique d'Autriche-Hongrie, l'Institut de l'armée roumaine a travaillé, pendant l'été 1901, à l'établissement des signaux trigonométriques sur la frontière austro-roumaine aux points suivants : Grintzeshul Mare, [illegible] et Nemira (districts de Suceava, Neamtz et Bacau).

JONNESCU GION.

Le régime des fleuves et les forêts en Russie. — Les cris d'alarme jetés par les savants ont, depuis dix ans surtout, porté l'attention du gouvernement russe sur le régime des fleuves dans ses rapports avec la végétation qui couvre le pays. Ingénieurs, météorologistes, botanistes, réunissent à l'envi des données précises d'où se dégagent peu à peu la synthèse des phénomènes observés, la grandeur du mal accompli et les moyens d'y porter remède. M. Henry, professeur à l'École forestière de Nancy, s'attache à faire connaître en France les travaux des savants russes ; il recherche de son côté la solution de problèmes qui intéressent plus ou moins tous les pays de plaines[1].

Le rôle conservateur que la forêt remplit en montagne à l'égard des eaux est établi depuis longtemps. Il ne laisse aucun doute et justifie les grands efforts réalisés par nos forestiers pour reboiser les montagnes en leur traçant, pour ainsi dire, le programme de leurs travaux.

La forêt de plaine a une action tout autre. On ne lui demande plus d'empêcher le ruissellement [illegible]

[illegible]

[1] [illegible]

pour effet d'abaisser le niveau de la nappe d'eau au-dessous des forêts qui l'absorbent et l'épuisent sans cesse par sa face supérieure; les forêts de plaine font donc rentrer dans la circulation la réserve d'eau du sol et transforment ce capital mort en une source de richesses.

Quelques semaines seulement avant la mort prématurée qui l'a enlevé à la science, E. Wollny (*Meteorolog. Zeitschrift*, 1900, p. 491-504) a clairement résumé le côté météorologique de la question. Voici les conclusions les plus importantes de son travail qui résume de longues années d'observations et d'expériences.

Le sol est toujours plus desséché dans la zone occupée par les racines des plantes que dans la couche correspondante d'un sol nu. La différence est en raison directe de l'activité du développement des espèces et des individus et de leur transpiration; elle varie donc suivant les saisons pour les différents végétaux.

Les plantes augmentent dans une large mesure la perméabilité du sol; elles facilitent ainsi l'absorption et l'emmagasinement de l'eau dans le sol, au bénéfice de la végétation. A cet égard, la végétation forestière occupe le premier rang; les eaux pénètrent lentement sous leur couvert, ralenties par les feuilles et par le couvert mort du sol, mais elles s'y évaporent peu et arrivent en plus grande quantité jusqu'au sous-sol. La neige se conserve aussi beaucoup plus longtemps à l'abri des forêts, ménageant ainsi pour le sol superficiel une réserve d'eau singulièrement précieuse au printemps sous le régime climatique des steppes.

La quantité d'eau portée directement aux fleuves par les sols couverts de végétation est moindre que celle que leur portent les sols nus; mais la végétation exerce surtout à cet égard une action régulatrice, d'autant plus efficace que la végétation est plus puissante et plus active. Il n'est pas besoin d'ajouter que le sol nu livre aux cours d'eau une quantité beaucoup plus grande de matériaux solides que les sols couverts de végétation et surtout de végétation forestière.

M. N. J. Kousnezov (*Engler's botan. Jahrbücher*, XXVIII, 1900, p. 218-226) résume le côté phytogéographique du problème. Tous les cours d'eau de la Russie d'Europe ont leurs sources dans des plaines jadis couvertes de forêts, livrées maintenant à une agriculture de plus en plus intensive et envahissante. C'est une différence profonde avec la plupart des fleuves de l'hémisphère Nord qu'alimentent régulièrement les neiges ou les glaciers des montagnes. Les forêts et les marais sont les sources réelles des fleuves russes; il existe entre les uns et les autres une relation très étroite qui justifie les efforts tentés pour préciser les limites naturelles des zones de végétation.

La Russie d'Europe se décompose en quatre zones principales de végétation : 1° la zone des toundras arctiques, sans arbres; 2° la zone forestière; 3° la zone des steppes du Sud; 4° le désert aralo-caspien.

La zone forestière est la plus étendue et aussi la plus importante au point de vue de l'alimentation des fleuves; tous ceux qui ont quelque importance y naissent. La limite méridionale *actuelle* de la zone forestière n'est pas normale et ne correspond pas à la limite fixée par le climat; elle a été reculée de plus en plus vers le Nord par des conditions historiques et économiques. Au moment où la Russie a commencé à figurer dans l'histoire, les gouvernements de Tchernigov, Orel, Toula,

Riazan, Penza, Perm, Simbirsk, Kazan et le nord du gouvernement d'Oufa étaient couverts de forêts. Des îles de forêts émaillaient la steppe bien loin vers le sud, comme c'est encore le cas pour la Sibérie occidentale et le bassin de l'Amour. Ces forêts ont été en partie détruites, sans doute par les premières populations nomades, avant même que le défrichement ne les ait fait disparaître en masse.

Il faut, avant tout, protéger les vastes marais tourbeux qui sont les grands réservoirs où les fleuves russes prennent leur source et reconstituer la forêt dans la mesure du possible. C'est par là, seulement, qu'on pourra rendre aux fleuves leur régime normal et la régularité de leur débit et en maîtriser les allures torrentielles de plus en plus menaçantes pour la vie du pays.

En attendant mieux, les Russes sillonnent leurs terres noires de bandes boisées se coupant à angle droit, découpant ainsi l'immense plaine en carrés bordés de bois. Ils corrigeront ainsi, dans une certaine mesure, les fautes commises, ils abritent leurs cultures contre les vents desséchants, ménagent la réserve de neige et diminuent l'évaporation du sol en favorisant la transpiration et la production des pluies. Ainsi, aux confins de la steppe, comme sur nos Alpes, comme sous les Tropiques, se révèle l'importance essentielle de la forêt, « la Grande Bienfaitrice », trop souvent méconnue, source de toute richesse et de toute fécondité. Ch. Flahault.

La vallée de la Soura aux environs de Penza [1]. — La Soura, affluent de la Volga, arrose dans la partie moyenne de son cours la ville de Penza. Elle constitue le type le plus parfait des rivières à cours variable et à débordements printaniers. M. Nikitine a étudié les documents anciens relatifs à l'histoire de ce cours d'eau et il publie deux cartes qui représentent l'état actuel des choses et ce qu'il était de 1782 à 1798, à l'époque où on dressa le plan de cette région. On constate qu'il y a cent ans, le cours principal de la rivière était bordé sur sa rive gauche par un grand nombre de bras morts et de lacs de forme allongée. Actuellement la plupart de ces lacs se sont soudés entre eux, les bras morts se sont remis à couler, en même temps que le courant principal diminuait d'importance. L'état des choses a [illegible] jusqu'on a, maintenant, en amont de Penza, un écheveau inextricable de cours d'eau de toutes dimensions.

Le débit de la Soura, comme celui de toutes les rivières de la Russie centrale, est beaucoup plus élevé au printemps qu'en été. Mais les dégâts causés dans les environs de Penza [illegible] et le dépôt des sables, ne sont pas tant dus à la masse [illegible] qu'à leur division en un grand nombre de courants secondaires conservant une grande rapidité. Il faut tenir compte en outre de l'approfondissement [illegible] du lit de la rivière qui entraîne [illegible] d'équilibre [illegible] les eaux et qui permet à la rivière de changer de lit.

[illegible]

[illegible]

secondaires de la Soura. On ne pourrait actuellement diminuer dans une certaine mesure la destruction des terres fertiles de la vallée que par un ensemble de digues et de barrages pourvus d'écluses, qui ralentiraient le cours des eaux pendant la crue printanière et qui en régleraient l'écoulement. Il faudrait enfin reboiser les rives des divers lits. Dr L. Laloy.

ASIE

Note sur quelques glaciers du Tian-Chan[1]. — M. Korolkov a visité, pendant l'été de 1899, un certain nombre de glaciers du Tian-Chan. On peut les répartir en quatre groupes : 1° ceux des sources du Tychkan ou Tchitchkan ; 2° ceux de l'Ak-sou méridional qui se jette dans l'Issyk-Koul ; 3° ceux de l'Ak-sou septentrional qui se jette dans le Kiben ; 4° le glacier qui donne naissance au Tchilik occidental. Ce fleuve, après avoir reçu l'Ak-sou, le Tamar, le Kachka-sou et d'autres affluents, prend le nom de Kiben.

Nous n'emprunterons à ce récit de voyage que les données suivantes concernant le déplacement du glacier de l'Ak-sou septentrional. Il est dirigé du sud au nord et reçoit un certain nombre de glaciers secondaires. Sa largeur est de 450 mètres ; sa longueur de 4 kilomètres ; il présente des crevasses longitudinales et transversales. Pour étudier le moment d'écoulement, deux repères furent plantés sur les rives et deux autres sur le glacier, de façon à tracer une ligne exactement transversale. La distance du 1er repère au 2e était de 180 mètres ; celle du 2e au 3e, de 40 mètres ; celle du 3e au 4e de 130 mètres. Au bout de vingt-deux heures on constata que le deuxième pieu était descendu de 0 m. 80 et le troisième de 0 m. 45. Ces deux pieux étaient séparés par une moraine médiane ; ils indiquaient donc le mouvement de deux courants de glace distincts. Dr L. Laloy.

Exploration archéologique de la presqu'île indo-chinoise. — M. le Gouverneur Général Doumer, dont l'intelligente initiative s'est exercée avec tant de succès dans différentes directions, a bien mérité de la science en instituant la Mission Archéologique d'Indo-Chine (arrêté du 15 décembre 1898), devenue depuis, en élargissant son programme et ses moyens d'action, l'École Française d'Extrême-Orient (arrêté du 20 janvier 1900). Ce corps savant, qui fonctionne sous le contrôle de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, va donner une impulsion nouvelle aux travaux d'archéologie, d'épigraphie, de philologie, etc., entrepris par les érudits et les chercheurs dans nos possessions de l'Asie orientale. L'effort déjà considérable tenté dans cette voie éparpillait ses résultats et ne réussissait point à prendre tout son développement, parce qu'il n'était que l'œuvre isolée de quelques personnalités poursuivant leurs patientes recherches à l'écart les unes des autres, souvent sans se connaître et manquant ainsi du précieux avantage que confère aux savants une mutuelle collaboration. Aujourd'hui, l'École d'Extrême-Orient centralise les fruits du labeur com-

1. la Korolkov, *Otchiot po osmotrou niékotorykh Tianchanskik lednikov lietom 1899 goda*, in *Izviestia rousskavo geografitcheskavo obstchestva*, t. XXXVII, fasc. 1, Saint-Pétersbourg, 1901.

[illegible] et constitue, en outre, un organisme spécial encourageant et au besoin provoquant l'initiative privée, en la dirigeant vers le champ d'activité où il y a intérêt à ce qu'elle s'exerce.

L'une des premières préoccupations du distingué directeur de l'École, M. Finot, ... son directeur adjoint à l'École des Hautes Études, a été de dresser un inventaire des monuments des civilisations disparues que l'on rencontre encore en Indo-Chine et dont il conviendrait d'assurer la conservation. En attendant que cela puisse être fait, il importe, en effet, de posséder de ces ruines des listes aussi détaillées et exactes que possible.

C'est par le Cambodge que M. Finot a voulu commencer son important travail. Ainsi qu'il l'explique lui-même dans son premier rapport annuel au Gouvernement général, plusieurs motifs l'y engageaient. Le peuple Khmer a joué dans l'histoire de la péninsule un rôle prépondérant. Sous l'influence d'une noble culture, il s'est élevé à un degré éminent de civilisation. Il a créé un art original où s'exprime le sentiment des belles lignes, des formes imposantes et des grandes perspectives. Il a développé dans ses écrits les thèmes religieux et légendaires de l'Inde avec une qualité particulière d'imagination et de style[1]. Il s'offre ainsi à l'étude avec l'attrait d'un magnifique passé dont il est indispensable de sauvegarder les témoins, restes architecturaux ou vestiges littéraires. L'exhumation des lettres cambodgiennes, considérée comme étant la partie la plus urgente de la tâche tracée, fut mise en train par M. Finot et continuée par M. Cabaton, secrétaire de la Mission Archéologique. Le catalogue des monuments fut ébauché en même temps par l'érudit directeur de l'École française qui, du 17 octobre 1899 au 18 janvier 1900, dressa une liste sommaire des antiquités chames les plus remarquables situées sur la côte d'Annam. En comptant les édifices, les inscriptions détachées et les sculptures, M. Finot arrive à un total de 190 numéros pour l'Annam[2].

Restait cependant à faire le relevé raisonné et détaillé des monuments si nombreux et si riches qui nous racontent, à défaut des sources narratives dont on déplore l'absence, l'histoire des royaumes hindous du Champa et du Cambodge qui ont laissé sur le sol de l'Indo-Chine des traces durables de leur civilisation. M. Finot ... [illegible] ... c'est à M. le capitaine Lunet de Lajonquière ... de l'École française ... la mission de dresser cet inventaire ... [illegible] ... M. de Lajonquière ... [illegible] ... et par ses études et par ... [illegible] ... De retour ... au Cambodge, il ... [illegible] ... par la publication d'un ... ouvrage ... [illegible] ... A B C D ... [illegible]

tant de localiser géographiquement les monuments les plus importants de l'archéologie de l'Annam méridional (A) et septentrional (B), du Cambodge du sud (C) et du nord (D). Une cinquième carte (E), au 1/2500000 donne la situation des monuments disséminés en dehors de ces régions, dans le reste de l'Indo-Chine et sert, en outre, de feuille d'assemblage.

On peut reprocher à ces cartes de ne pas être à la hauteur des documents de ce genre que l'on réalise aujourd'hui, grâce aux grands progrès obtenus dans les procédés d'exécution : elles sont d'une facture un peu naïve, pour ainsi dire.

Deux tables accompagnent ces feuilles. La première est un inventaire sommaire des monuments par circonscriptions administratives; la seconde fournit une clef du travail, étant un répertoire alphabétique des points archéologiques contenus dans l'Atlas, définis en longitude et latitude. Quant à l'inventaire détaillé et descriptif, il est en préparation et sera sans doute publié séparément, ce qui est regrettable à bien des points de vue.

Une préface de M. Finot et un avertissement écrit par M. de Lajonquière fournissent de nombreux éclaircissements, et sur le travail entrepris, et sur la façon dont il a été exécuté, ainsi que relativement à plusieurs points de détail. Dans l'avertissement, en particulier, on trouvera des notes fort intéressantes sur la transcription des noms géographiques, le principe de romanisation adopté, la signification des principaux termes, etc.

Tous ceux qui s'occupent d'archéologie et d'épigraphie attendront avec impatience les séries de cartes dont cette première livraison de l'Atlas dressé sous les auspices de l'École française d'Extrême-Orient, nous apporte tacitement la promesse. L'idée est des plus heureuse, et si l'exécution matérielle laisse quelque peu à désirer, on n'en doit pas moins féliciter les promoteurs et l'auteur de ce premier inventaire, en exprimant l'espoir qu'il aura promptement la suite qu'il comporte.

Signalons, en terminant, la publication du fascicule 4 du tome I, du *Bulletin de l'École française d'Extrême-Orient* qui vient de nous parvenir. Ce numéro renferme, entre autres mémoires, une notice ethnographique sur diverses tribus du sud-est de l'Indo-Chine par M. A. Lavallée et une étude de géographie ancienne concernant l'Inde due à M. A. Foucher, directeur intérimaire de l'École d'Extrême-Orient (*Notes sur la géographie ancienne du Gandhâra* [*commentaire à un chapitre de Hiuen-Tsang*]).

P. BONS D'ANTY.

Mouvement du port de Bangkok en 1901 [1]. — D'après une dépêche adressée au *Foreign Office* par le ministre de la Grande-Bretagne au Siam, les entrées du port de Bangkok en 1901 ont présenté un progrès considérable sur celui de 1900 : 167 566 tonnes en plus, comme le montre le tableau suivant.

1900			1901		
Vapeurs. .	40 jaugeant. .	372 966 tonnes.	Vapeurs. .	576 jaugeant. .	540 803 tonnes.
Voiliers. .	14 — . .	7 511 —	Voiliers. .	15 — . .	7 240 tonnes.

1. *The Board of Trade Journal*, XXXVI, 275, 6 mars 1902.

Le pavillon allemand tient la tête avec 272 vapeurs et 280 151 tonnes, en gain de 101 986 tonnes sur l'année précédente. Ensuite viennent les Anglais : 151 vapeurs et 130 [illegible] tonnes, en perte de 11 000 tonnes environ, puis les Norvégiens : 80 vapeurs ([illegible] tonnes) et 11 voiliers (5 867 tonnes), en gain de 69 657 tonnes. Le pavillon français occupe le cinquième rang avec 27 vapeurs ([illegible] tonnes) et 2 voiliers (684 tonnes), en progrès de 911 tonnes représentant le mouvement d'une ligne subventionnée ! Nous sommes serrés de près par les Danois (9 618 tonnes, avec 5 vapeurs et 1 voilier).

Charles Rabot.

AFRIQUE

Les Pierres écrites dans le Nord Africain [1]. — Depuis plusieurs années les découvertes de gravures rupestres se sont multipliées dans l'extrême sud oranais et dans le Sahara, grâce aux nombreuses et fécondes explorations de M. G. B. M. Flamand. Le nombre des stations signalées dans ces régions est de cinquante environ et leur présence a été reconnue jusqu'au Tidikelt. Ces pierres écrites se divisent en 4 groupes : 1° gravures préhistoriques [illegible] ; 2° gravures et inscriptions libyco-berbères d'âges très divers ; 3° inscriptions musulmanes ; 4° inscriptions et dessins [illegible]. Sur les premières on voit des figurations de [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Les indigènes vivaient des produits de la chasse à ces animaux et habitaient des abris sous roches. Les conditions climatiques se sont ensuite modifiées, les pluies sont devenues rares, le pays s'est asséché, et peu à peu s'est établi le climat saharien. Les inscriptions lybico-berbères sont de beaucoup postérieures; plusieurs, d'après M. Flamand, remontent aux premiers siècles de notre ère.

CHARLES RABOT.

Carte géologique du Bambouk[1]. — Au cours d'une mission dans le Soudan français, M. Alex.-J. Boudariat a pu établir la structure d'ensemble du Bambouk sur laquelle on ne possédait que de très vagues renseignements et a résumé ses observations sur une carte géologique de la région. Ce document établi au 1 250 000, et présenté à l'Académie des Sciences par M. de Lapparent, a été déposé à la Bibliothèque de l'Institut.

M. Boudariat a reconnu dans le Bambouk les formations suivantes : 1° un massif cristallin (roches granitoïdes à amphibole et à plagioclase, épanchements de roches basiques anciennes du type amphibolique ou dioritique), se présentant en îlots espacés suivant une direction générale nord-nord-ouest-sud-sud-est; 2° des schistes amphiboliques près de Kéniéba; 3° des schistes argileux surmontés par des grès (partie centrale du Bambouk; rive gauche du Falemé); 4° des talcschistes et des quartzites (rive gauche de la Falemé et du Sénégal au sud de Bakel); 5° un vaste dépôt de latérite (puissance de 5 à 20 m.); elle semble provenir de la décomposition des roches sous-jacentes sur plan.

« Les faits généraux qui ressortent de l'énumération qui vient d'être faite sont : 1° l'existence dans le Bambouk d'une grande faille N.-N.-O.-S.-S.-E. ayant donné lieu à la zone d'affaissement située à l'ouest des montagnes de Tambaoura; 2° l'énorme développement des latérites qui sont interrompues en certains points par des formations granitiques ou schisteuses; 3° l'existence d'une puissante assise gypseuse s'étendant à l'est de la grande faille dont il vient d'être question. »

CH. R.

Carte de la région entre les lacs Albert et Albert-Édouard. — Depuis les expéditions Grogan, Moore, Gibbons en 1899 et 1900, la région entre les lacs Albert et Albert-Édouard est de nouveau à l'ordre du jour; aussi la publication, à une échelle convenable, des précieux documents cartographiques recueillis par le Dr Stuhlmann pendant l'expédition d'Enim Pacha en 1891 et 1892, combinés avec ceux d'autres voyageurs, est-il pour la géographie générale de ces contrées d'un haut intérêt.

La carte de la région considérée, construite par M. Max Moisel en deux feuilles à l'échelle de 1/300 000, est basée sur deux positions astronomiques, celle de Kaouali 30° 30′ 10″ E. de Greenwich et 1° 22′ 20″ de Latitude nord sur le lac Albert, et celle de Vitchoumbi 29° 37′ 37″ de Longitude et 0° 40′ 27″ de Latitude sur le lac Albert-Édouard.

La première de ces positions est celle du colonel Mason fixée en 1877 légère-

1. *Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des Sciences*, CXXXIV n° 8, 24 fév. 1902. Paris, p. 495.

ment modifiée par une détermination de la position de Redjaf de M. Watson en 1874, la seconde est celle de M. Fergusson, de l'expédition Moore (1899-1900). Quelques latitudes de Stuhlmann ont également été acceptées, mais les longitudes de Stanley ont dû être écartées comme trop peu sûres.

En dehors de l'itinéraire du Dr Stuhlmann rédigé en 73 feuilles au 1 : 75 000, M. Max Moisel a utilisé les travaux de Baker, du Dr Emin Effendi, de Stanley, de Casati, de Lugard, de Langheld, de Scott Elliott, de Vandeleur, de Grogan, de Gibbons, de Moore, de Johnston, etc.

La feuille II de la carte montre combien on connaît peu encore l'imposante chaîne du Rouwenzori. En effet, si tous les rapports des voyageurs qui ont visité cette région montagneuse nous renseignent assez abondamment sur la géologie, la zoologie et la botanique, ils ne nous offrent, en revanche, que fort peu de documents cartographiques sur le massif qui est peut-être le plus élevé du continent africain.

La carte de M. Moisel, imprimée en deux couleurs : noire pour le trait et la lettre, bistre pour la montagne qui est indiquée en courbes estompées au crayon, est, comme toutes les productions de cet excellent cartographe, très claire et très lisible.

M. C.

AMÉRIQUE

Développement géologique et physique des Petites Antilles. — Le professeur J. W. Spencer vient de publier un important mémoire sur les îles septentrionales des Petites Antilles. Après avoir coordonné les données anciennes, ajouté de nombreuses observations personnelles aux faits déjà connus, il arrive à la reconstitution détaillée de l'évolution géologique et physique de cet archipel. L'histoire des [illegible] étudiées par M. Spencer est à peu près identique ; elles apparaissent comme les sommets d'un continent submergé. Leur constitution géologique reste à peu près uniforme. Aussi nous bornerons-nous à donner quelques détails sur la [illegible] de la Guadeloupe.

Guadeloupe. — Les travaux publiés sur cette île par Moreau de Jonnès (1822), Pierre Duchassaing (1847, [illegible]), Charles Sainte-Claire Deville (1848-[illegible]), Damour (18[illegible]) et Payen (18[illegible]), bien que très importants, étaient déjà anciens. On peut regretter que ces savants n'aient pas trouvé de continuateurs français et c'est à un [illegible] la description la plus complète et la plus [illegible].

Grande-Terre et la Guadeloupe proprement dite ou Basse-Terre sont [illegible] par les [illegible] du Grand et du Petit Cul-de-Sac entre [illegible] kilomètres de largeur, [illegible] de la Rivière Salée [illegible] de 30 à 120 mètres. L'isthme se trouve seulement à [illegible] de la mer, sauf à l'est où il est limité par de falaises [illegible]. Les [illegible] peu profondes, sont en partie obstruées par des récifs [illegible].

[illegible] J. W. W. [illegible] *The* [illegible] *Journal of the* [illegible] LVI, part 4, n° 223, [illegible] p. [illegible] 10

Grande-Terre est une contrée calcaire ondulée, très profondément découpée par la mer. Le lobe septentrional est séparé de la partie la plus méridionale par une large plaine de 3 kilomètres de largeur et dont l'altitude atteint à peine 20 mètres. Au nord de cette plaine, un escarpement calcaire, de 50 mètres environ de hauteur, commence aux environs de Port-Louis et traverse toute l'île. Au sud de la dépression médiane, le sol est assez accidenté, un point y atteint une altitude de 120 mètres.

Basse-Terre est traversée par une haute arête montagneuse présentant quatre cônes volcaniques dont le plus élevé atteint 1 622 mètres. A l'ouest, les pentes sont rapides et arrivent presque jusqu'à la mer; les deltas y sont insignifiants, les vallées courtes et profondément encaissées. Sur le versant oriental, à inclinaison plus faible, les vallées sont plus larges et plus importantes.

Les formations les plus anciennes de l'île se voient dans les falaises, au sud de Bouillante, près de Trois-Rivières et au nord de l'île. Ce sont des roches éruptives recouvertes par des tufs volcaniques. Leur âge n'est pas encore fixé, mais on peut affirmer que ce soubassement de l'île est antérieur à la période tertiaire. A la partie supérieure, les tufs ont été remaniés ultérieurement par les eaux et mélangés à des sédiments marins fossilifères, comme on l'observe à l'est de la Rivière Salée. Parmi les fossiles marins assez nombreux que l'on y rencontre, quelques formes (*Pectunculus pulvinatus*, *Cerithium giganteum*) sont identiques à celles de l'Éocène moyen du bassin de Paris. Des calcaires jaunes ou blancs très épais, avec marnes intercalées, surmontent en concordance les tufs remaniés et jouent un rôle prépondérant dans l'ossature de l'île. Ces calcaires variés (roches à ravets et calcaires à foraminifères de Duchassaing) avec fossiles marins, *Orbitoïdes Montelli*, etc., sont très développés à l'île d'Antigoa, aussi M. Spencer désigne-t-il cette formation sous le nom de série d'Antigoa. Elle a pris naissance à la fin de l'Oligocène et au début du Miocène. Quelques dépôts peu épais et très localisés reposent, en stratification discordante, sur cette importante masse calcaire. Ce sont les graviers et marnes de Lafonde, à l'est de Port-Louis, à une altitude de 66 mètres, les calcaires de l'Usine à Pointe-à-Pitre, avec fossiles de la fin du Pliocène ou du début du Quaternaire et les glaises et graviers avec tufs volcaniques remaniés de Petit-Bourg, bien développés sur la côte orientale entre Capesterre et Petit-Bourg. Cette série horizontale de Petit-Bourg occupe deux niveaux : l'un, de 16 à 30 mètres au-dessus du niveau de la mer, couronne des collines arrondies, tandis que l'autre, composé surtout de graviers, est à la base des collines. Il existe, en outre, quelques lits calcaires renfermant des restes de coquilles actuelles à Vieux-Port; des sables calcaires consolidés, sous lesquels des restes humains ont été signalés près du Moule (formation des Galibis ou Anthropolite de Duchassaing), doivent être considérés comme synchroniques des récifs coralligènes aujourd'hui émergés de 2 ou 3 mètres sur cette côte orientale. Enfin, fait très intéressant, on a rencontré des restes d'un éléphant de très petite taille, rappelant l'éléphant de Malte. Les produits volcaniques des parties les plus élevées de l'île sont postérieurs à toutes ces formations, les éruptions ont d'ailleurs continué jusqu'au siècle dernier.

Ces données ont permis à M. Spencer de reconstituer, d'une manière à peu près complète, l'histoire de la Guadeloupe. On sait que cette île repose, comme toutes les

Petites Antilles d'ailleurs, sur un immense plateau sous-marin dont la profondeur [illegible] est de 600 mètres. Ce plateau est sillonné de dépressions étroites atteignant une profondeur de [illegible] à 1000 mètres. Ces dépressions se continuent près des côtes et viennent se raccorder aux profondes coupures des îles. M. Spencer admet que [illegible] coupures et les dépressions sous-marines sont les restes des profondes vallées [illegible] continent submergé. Pour lui, après le dépôt des calcaires [illegible] et oligo[illegible] de [illegible], recouvrant un soubassement de roches éruptives [illegible], il se serait produit, pendant le Miocène inférieur, un grand soulèvement qui aurait amené [illegible] à plus de 600 mètres au-dessus de son niveau actuel. Le plateau antillien [illegible] représente les restes de la pénéplaine à laquelle fut réduite une grande [illegible] de ce continent à la suite de cette érosion prolongée, jusqu'à la fin du Plio[illegible] les parties montagneuses aujourd'hui [illegible] émergées, furent profondément [illegible]. Puis une submersion à 60 mètres au-dessous du niveau actuel, vers la [illegible] du Pliocène, permit le dépôt des couches de Lafonde, de [illegible] et de la série [illegible] de Petit-Bourg. Au début du Pleistocène, un peu avant la grande période [illegible], un soulèvement général porta tout l'archipel à plus de 1000 mètres [illegible] du niveau actuel. Le plateau antillien émergé fut entamé sur plus de [illegible] par les cours d'eau qui y creusèrent les profondes vallées et les cirques [illegible] par les sondages. Tout l'archipel était alors réuni au continent américain [illegible] C'est de cette époque que date l'in[illegible] de l'éléphant qui persista après [illegible] de la Guadeloupe, mais avec [illegible] de plus en plus faible, comme cela a été aussi constaté à Malte. Un [illegible] au milieu du Pleistocène cette région à 30 mètres [illegible] de son niveau actuel [illegible] de Petit-Bourg, ne laissant [illegible] les sommets [illegible]. Un exhaussement de 30 mètres au-dessus [illegible] niveau actuel permit le creusement des [illegible] courts de la côte occidentale. [illegible] un peu au-dessus du niveau actuel vit la [illegible] des [illegible] du Mont [illegible] un faible soulèvement [illegible]

[illegible]

sont les mêmes, les noms seuls par lesquels on les désigne varient avec les localités.

Antigoa, Barboude[1]. — Ces deux îles se dressent à la partie nord-est du plateau submergé à une profondeur de 300 mètres et profondément découpé par des dépressions ou vallées sous-marines. On peut distinguer trois régions distinctes dans l'île d'Antigoa. Au sud-ouest d'une ligne allant des environs de Saint-John jusqu'au havre de Falmouth, une zone montagneuse est formée par des roches éruptives anciennes, peut-être d'âge crétacé. Boggy-Peak, le point le plus élevé, atteint 442 mètres. Les pentes sont assez fortes et les vallées sont parcourues par des courants rapides. Les caractères topographiques sont ceux d'un plateau montagneux, longtemps soumis aux érosions et réduit à d'étroites arêtes séparant les vallées et les ravins. La portion centrale de l'île est une plaine peu accidentée avec quelques collines isolées atteignant 120 mètres au maximum et formée par des calcaires à la base (calcaires de Seaforth, peut-être crétacés) et des tufs volcaniques avec sédiments marins intercalés, d'âge éocène supérieur. La partie septentrionale de l'île est formée de plaines ondulées avec collines atteignant une hauteur de 60 à 120 mètres. Les calcaires oligocènes très développés (formation d'Antigoa) supportent comme à la Guadeloupe des formations plus récentes (marnes de Friars-Hill, graviers de Cassada-Garden). Le sous-sol très perméable absorbe rapidement les eaux qui ne se réunissent qu'au moment des grandes pluies, en cours superficiels.

Barboude est une plaine calcaire basse, peu ondulée atteignant une hauteur maximum de 35 mètres et recouverte de lagunes à l'ouest.

Anguilla, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Sombrero[2]. — Les îles montagneuses de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy s'élèvent comme des arêtes du plateau submergé, tandis qu'Anguilla et les autres petites îles représentent les parties non submergées de la plaine côtière. La côte nord-ouest d'Anguilla est caractérisée par des falaises souvent verticales de 50 à 70 mètres, entaillées par des sortes de cirques. Les pentes plus faibles au sud-est s'abaissent graduellement et aboutissent à une pénéplaine. Dans le centre existe une large dépression appelée La Vallée. Le drainage est exclusivement souterrain, il n'existe aucun cours d'eau permanent sur ces plaines calcaires.

La partie orientale de l'île Saint-Martin est montagneuse, des arêtes étroites ou des sommets isolés séparent les vallées relativement larges. A partir du pied oriental des montagnes la pente diminue jusqu'à la mer suivant une plaine qui est un ancien niveau de base de l'érosion. Le point le plus élevé a une altitude de 450 mètres. Des cours d'eau permanents existent dans la région montagneuse. La portion occidentale est partiellement formée par des plaines calcaires, mais surtout par des parties planes desquelles surgissent des sommets ou des arêtes de nature différente. Ce sont les restes d'une ancienne région montagneuse dont les vallées ont été remblayées par les sédiments marins, lors d'un affaissement du sol. Dans une caverne, au cap Pélican, on a trouvé des restes de gigantesques rongeurs (*Amblyrhiza*) atteignant la taille du daim et rappelant des formes pléistocènes de l'Amérique du Sud.

1. J.-W.-W. Spencer, *loc. cit.*, p. 490-505, 1 carte.
2. *Id.*, p. 520-533.

[illegible] un nouvel argument en faveur de la liaison ancienne de l'archipel des Antilles [illegible] continent américain.

Saint Barthélemy présente des caractères et des formations identiques à ceux de [illegible] Martin. Tintamarre est un reste de la plaine côtière de Saint Martin. L'île est [illegible], comme Anguilla, avec une surface faiblement ondulée à 30 mètres d'alti[illegible] Des falaises bordent la côte septentrionale, les récifs de polypiers sont floris[illegible] au sud. Sombrero est un rocher calcaire isolé, dont la surface supérieure, à [illegible] très d'altitude est fréquemment recouverte par les vagues. La plate forme sous [illegible] est ici à plus de 1000 mètres de profondeur.

[illegible] de Saint Christophe [illegible] de Saba[illegible]. Les îles de Saba, Saint Chris[illegible], Nevis, Redonda et Montserrat forment la suite du district montagneux de la [illegible], consistant en une série d'arêtes volcaniques surmontant le bord caraïbe [illegible] éruptif. Les bancs de Saba, sur le côté sud ouest de l'arête éruptive, immergée [illegible] Saint Martin, Anguilla et Antigua Barbuda, sur le bord oriental.

Saint Christophe est une arête volcanique avec sommets élevés (mont Misery, [illegible] mètres), bordée par une étroite plaine côtière sous marine surmontant le pla[illegible] antillien qui se trouve ici à une profondeur de 700 à 900 mètres. Saba est un volcanique isolé, sans autre cratère que l'espace circulaire de la chaîne antil[illegible], correspondant à la zone située entre 250 et 350 mètres, occupé par la ville de [illegible].

Comme on le voit, les différents groupes d'îles sont les restes d'un plateau sur[illegible] par des montagnes, le plateau reposant lui même sur la plate forme antil[illegible] submergée. Les profondes découpures entamant ces plateaux et l'inclinaison [illegible] leurs flancs montrent la durée de l'érosion qui leur a donné naissance.

J. GIRAUD.

Mines de diamant dans la Guyane anglaise[1]. D'après un rapport du consul [illegible] à Demerara, l'exploitation du diamant dans cette colonie paraît avoir [illegible]. Dix mineurs qui travaillaient pour le compte d'un capitaliste de New York, [illegible] en six semaines [illegible] dans la vallée de la Mazaruni 8 227 petits dia[illegible] pesant 767 carats [illegible] valeur a été évaluée à 150000 francs. Presque toutes [illegible] ont visité [illegible] champs de diamant ont été fructueuses, [illegible] par [illegible] les mineurs. Pour atteindre la région diamanti[illegible] [illegible] la rivière Essequibo, jusqu'à Bartica, puis son affluent le Mazaruni. [illegible] À partir de Bartica le voyage dure en moyenne quatorze jours. [illegible] dangereux en raison des nombreux rapides [illegible]

CHARLES RABOT.

[illegible]
[illegible] XXXVI [illegible]

RÉGIONS POLAIRES

Une nouvelle carte du Grönland. — Le Dépôt des Cartes et Plans de la marine royale danoise vient de publier une nouvelle édition de sa carte générale du Grönland au 1 900 000 (deux feuilles) (*Grönland med Omgivelser*); elle embrasse, comme la première édition parue en 1888, tout le Grönland jusqu'au 73° 45′ de Lat. N., et, pour la première fois, donne une représentation exacte des côtes de cette grande île arctique, aussi bien sur son versant est que sur son versant ouest, dans les limites indiquées ci-dessus.

Sauf le bassin du fjord François-Joseph qui a été emprunté aux levers exécutés par l'expédition suédoise de 1899, sous le commandement du professeur Nathorst, tout cet énorme développement de côtes a été entièrement relevé par les officiers de la marine royale danoise, avec le concours de M. K.-G.-V. Steenstrop. C'est l'œuvre topographique la plus importante qui ait été accomplie dans les régions arctiques.

CHARLES RABOT.

Nouvelles des expéditions antarctiques en cours. — Les expéditions antarctiques parties d'Europe à la fin de l'été dernier ont quitté, depuis plusieurs mois déjà, les ports de relâche les plus méridionaux pour entrer dans le domaine des glaces. De ces stations elles ont fait parvenir des rapports concernant leur longue traversée d'Europe au seuil de l'Antarctique.

Le numéro d'avril, du *Geographical Journal* (XIX, n° 4), renferme trois notices sur les débuts de l'expédition anglaise; l'une due à M. Hugh Robert Mill, relate le voyage d'Angleterre à Madère, l'autre, qui a pour auteur M. George Murray, la traversée de Madère à la Nouvelle-Zélande, la troisième notice relative à des considérations générales émane de sir Clément Markham. MM. H. Robert Mill et George Murray avaient été embarqués pour mettre l'état major au courant des recherches scientifiques et lui enseigner la pratique nécessaire à la bonne exécution des observations.

Partie de Cowes, le 6 août dernier, la *Discovery* arrivait le 15 à Funchal et le lendemain reprenait la mer. Par 20°7′30″ de Long. O. de Gr., sous le 17°22′ de Lat. N., à 120 milles au large de l'embouchure du Sénégal, M. Murray observa la présence d'une nappe d'eau d'un jaune verdâtre. Pendant la traversée de retour à la même latitude, mais plus près de la côte, il retrouva ces mêmes eaux; probablement cet aspect est constant. Le 23 août, à huit heures du matin, cette nappe présentait une coloration correspondant à la gamme 50 p. 100 de jaune de l'échelle de Forel. Après examen des pêches au filet fin exécutées dans ces eaux, M. Murray s'exprime ainsi : « Beaucoup de débris organiques sont indéterminables, mais çà et là on reconnaît des éléments provenant, suivant toute probabilité, des eaux côtières. Comme ils sont en petite proportion, il serait prématuré d'attribuer à cette vaste nappe une origine purement littorale. Les pêches ont fourni un assez grand nombre de péridiniens. A la température de 15°,56 C. la densité était de 1,02785, et la salinité de 20°,75 à la température de 28°,8. — La température des eaux superficielles était de 27°,2. Les officiers de nos paquebots pourraient recueillir d'intéressantes observations sur cette nappe.

En cours de route un débarquement fut effectué à l'île Trinidad. De cet îlot [illegible] au milieu de l'Océan on fit ensuite route vers le Cap, puis vers la Nouvelle-Zélande. Dans cette partie du voyage, entre les méridiens des îles Crozet et Kerguelen, le navire fut assailli par de grosses tempêtes d'ouest pendant lesquelles les roulis [illegible] furent enregistrés. Par le 140° de Long. E. de Gr., la *Discovery* fit une pointe vers le sud jusqu'au 62° 20' et entra dans le *pack* antarctique ; sous ce méridien, soit [illegible] la banquise, soit en dehors, on ne vit qu'un seul petit *iceberg*. Au cours de cette pointe vers le sud, les profondeurs suivantes ont été relevées : [illegible] mètres, [illegible] mètres, [illegible] par 59° 45', 62° 20', et 61° 40' de Lat. S., et 3 [illegible] par [illegible] de Lat. S.

En revenant dans le nord vers la Nouvelle-Zélande, l'expédition relâcha aux îles Macquarie ; le 29 novembre, elle arrivait à Lyttelton après un voyage de cinquante [illegible] jours. Seulement le 24 décembre dernier, la *Discovery* a quitté la Nouvelle-Zélande en route vers la terre Victoria. Cette longue relâche a été nécessitée par le passage du navire au bassin, à la suite de l'ouverture d'une voie d'eau qui s'est [illegible] après l'entrée dans le *pack*.

Un second navire doit être envoyé pour prêter assistance à l'expédition anglaise en cas de besoin. Si, en effet, il arrivait un accident à la *Discovery*, la [illegible] serait complètement isolée et coupée de tout secours à la terre Victoria. Un bâtiment a déjà été acheté à cet effet, le baleinier norvégien *Morgenen*, d'un déplacement de [illegible] tonnes. Pour couvrir les frais d'armement de ce navire, la Société Royale et la Société de Géographie de Londres, sous le patronage desquelles a lieu cette grande entreprise scientifique, ont ouvert une souscription.

L'expédition antarctique allemande, montée sur le *Gauss*, dirigée par le professeur E. von Drygalski, est arrivée au Cap, le 23 novembre. D'autre part, les savants chargés d'organiser une station permanente à Kerguelen, qui étaient partis d'Australie avec le matériel nécessaire et des approvisionnements destinés au *Gauss*, sont arrivés à destination. Le Dr Enzensperger annonce que la station qui, d'après les [illegible], devait être installée à Three Islands Harbour, dans le Royal Sound (*Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1902, n° 3), a dû être établie à Observatory Bay, sur l'emplacement du poste occupé en 1874 par la mission [illegible] de l'observation du passage de Vénus. La localité précédemment [illegible] ne réunit pas les conditions requises. La construction des abris et le [illegible] des approvisionnements ont été singulièrement contrariés par une [illegible] qui avait amené cette partie de l'expédition [illegible] à la date du 20 [illegible] les travaux d'installation de la station [illegible] et tous les approvisionnements débarqués, [illegible] destinés au *Gauss*.

Une lettre adressée par le Dr O. Nordenskjöld à la Société de Géographie de [illegible] 1902 en mer, entre les Falkland et la terre des États, [illegible] M. O. Nordenskjöld [illegible] la terre de la Trinité et [illegible] pour [illegible] la terre [illegible] et [illegible]

L'expédition [illegible] Seymour et [illegible] la terre du Roi

Oscar. Au point le plus méridional qui pourra être atteint sans difficulté, une station d'hiver sera installée et le navire reviendra aux Falklands pour explorer cet archipel, sous la direction du Dr Gunnar Andersson. Autant que M. O. Nordenskjöld a pu le voir, pendant une courte relâche, tout au moins aux environs de Port-Stanley, ces îles ne présentent pas le paysage morainique caractéristique de la Terre de Feu. Jusqu'à une grande hauteur elles portent des étagements de terrasses, d'origine marine, semble-t-il à première vue. Des coulées de pierres, dans lesquelles on ne remarque aucun élément exotique, apparaissent à hauteur de ces terrasses et s'étendent dans l'intérieur des terres, « analogues aux nappes de matériaux meubles qui constituent le sol de portions des terres arctiques et qui glissent lentement, lorsqu'elles sont imprégnées d'eau. »

D'après le distingué naturaliste suédois, les Falklands n'auraient pas été le siège d'une puissante glaciation, mais auraient été soumises à un climat polaire, lorsque la mer occupait un niveau plus élevé.

L'expédition antarctique écossaise, qui sera dirigée par M. Bruce, ayant obtenu les concours financiers nécessaires, commence ses préparatifs. Elle a acheté le baleinier norvégien *Hekla*, et pourra partir dans le courant de l'été prochain.

CHARLES RABOT.

La limite nord des glaces antarctiques dans ces vingt dernières années[1]. — M. L.-E. Dinklage a pris la peine de relever dans les journaux de bord toutes les rencontres de glaces antarctiques sur les routes autour du cap Horn, du cap de Bonne-Espérance, et, au sud de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Ce travail très important fait connaître des oscillations très curieuses qui se sont produites dans l'afflux des glaces australes.

1° *Région sud-ouest de l'Atlantique.* — Autour du cap Horn, de février 1880 à avril 1892, les glaces ont été peu abondantes, parfois même ont laissé complètement libres les routes de navigation, pendant d'assez longues périodes, par exemple de décembre 1883 à septembre 1887 et de décembre 1887 à juillet 1891. Durant ces douze années (1880-1892) il s'est produit seulement deux afflux : l'un, d'une très faible durée (du milieu d'octobre à la fin de novembre 1887), le second (d'août à décembre 1891) qui ne s'est étendu que sur une petite zone.

En avril 1892 cette situation change. Cette année-là et l'année suivante se produisent successivement trois énormes afflux de glace.

Le premier survient d'avril à octobre 1892. Durant ce semestre la glace se déplaça très peu. La masse principale qui, en avril et mai, se trouvait par 44° de Lat. S. et 35° de Long. O. de Gr. se rencontrait, fin octobre, par 41° de Lat. S. et 33° 5 de Long. O. de Gr. — Le point le plus nord atteint par la glace fut le 37° de Lat. S. par 26° 6' de Long. O.

Fin décembre 1892 se produisit une seconde débâcle « colossale »; elle dura jusque fin juin 1893. Des icebergs isolés dérivèrent jusqu'au 43° 5' de Lat. S. par

1. L.-E. Dinklage, *Eistritten in südlichen Breiten in den letzten 20 Jahren*, in *Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie*, 1902, 2, Berlin.

[illegible] de Long. O. — Ces montagnes de glace flottantes avaient de beaucoup plus grandes dimensions que celles amenées par la débâcle précédente. Des blocs longs de 15, 20 et même 25 milles et hauts de 100 mètres, sont signalés. Le journal du navire [illegible] a mentionné même un iceberg long de 50 milles. En mars, avril et mai 1893, à partir de 50° de Lat. S. par 50° de Long. O., ces glaces formaient, dans la direction du sud-est, une muraille impénétrable en travers de la route suivie par les navires, et les obligeait à de longs détours. Un grand nombre de bâtiments entrèrent en collision avec ces icebergs et éprouvèrent de ce fait des avaries : l'un d'eux même coula à la suite d'un abordage de ce genre.

Du 8 septembre 1893 au 22 janvier 1894 troisième grande débâcle. La masse de glaces se tint à l'est-nord-est des Falkland par 48° de Lat. S. et 48° de Long. O. et gêna considérablement les voiliers dans leur route pour doubler le cap Horn; aussi bien plusieurs accidents eurent-ils lieu.

Ensuite jusqu'en septembre 1901 il ne s'est plus produit d'afflux de glace pareils à ceux survenus d'avril 1892 à janvier 1894. Il y eut simplement des passages d'icebergs dans l'est du cap Horn (octobre 1895 à janvier 1896; 7 janvier au [illegible] février 1899), mais il y a eu de longues périodes sans glace ou avec très peu de glace, tel est le cas depuis février 1899.

2° R[illegible] sud-est de l'Atlantique et océan Indien. — De 1876 à août 1893 les [illegible] de la navigation par les Indes et l'Australie autour du cap de Bonne-Espérance demeurent presque complètement libres. Seulement de décembre 1882 à [illegible] 1883 et en décembre 1891, les glaces australes apparaissent en certaine quantité. En 1882-1883 des icebergs [illegible] jusqu'au 40° 7 de Lat. S. par 8° de Long. E. de Gr. — A partir de septembre 1893 la situation change complètement, à dater de cette époque, comme dans la région sud-ouest de l'Atlantique se produisent trois [illegible] : 1° de septembre 1893 à avril 1894; 2° de novembre 1894 à [illegible] 1895; 3° de juin 1896 à fin mars 1897. Dans la première, des glaces furent [illegible] jusqu'au 39° 8 de Lat. S. par 35° de Long. E. de Gr.; le troisième afflux [illegible] le plus important observé pendant ces dix dernières années, comme quantité, [illegible] et extension vers l'est. Il a duré dix mois, et s'est étendu jusqu'au 90° 9 [illegible] Long. E. par [illegible] de Lat. S. La plus basse latitude à laquelle un iceberg ait été [illegible] pendant cette durée est 41° 2 par 51° 47 de Long. E. de Gr. — Du 52° au 82° de Long. E. le vapeur *R[illegible]* a rencontré 294 montagnes de glace flottante. Du 29 décembre 1896 [illegible] un autre vapeur en rencontra 708. Pendant cette durée la glace [illegible] jusqu'au 41° 2' de Lat. S. par 51° 47' de Long. E. [illegible] cette longitude.

Dans [illegible] de [illegible] à Tahiti par le cap de Bonne-Espérance le capitaine [illegible] le *P[illegible]* traversa, du 5 au 17 novembre, cette [illegible] in *Bulletin de la Société* [illegible] 5 juillet 1897, n° 13, mérite d'être signalée. [illegible] mars 1897 à la fin de 1898, les routes ont été [illegible] est plus fréquente.

[illegible] les afflux de glaces centrales ont été peu [illegible] 1901.

Oscar. Au point le plus méridional qui pourra être atteint sans difficulté, une station d'hiver sera installée et le navire reviendra aux Falklands pour explorer cet archipel, sous la direction du Dr Gunnar Andersson. Autant que M. O. Nordenskjöld a pu le voir, pendant une courte relâche, tout au moins aux environs de Port-Stanley, ces îles ne présentent pas le paysage morainique caractéristique de la Terre de Feu. Jusqu'à une grande hauteur elles portent des étagements de terrasses, d'origine marine, semble-t-il à première vue. Des coulées de pierres, dans lesquelles on ne remarque aucun élément exotique, apparaissent à hauteur de ces terrasses et s'étendent dans l'intérieur des terres, « analogues aux nappes de matériaux meubles qui constituent le sol de portions des terres arctiques et qui glissent lentement, lorsqu'elles sont imprégnées d'eau. »

D'après le distingué naturaliste suédois, les Falklands n'auraient pas été le siège d'une puissante glaciation, mais auraient été soumises à un climat polaire, lorsque la mer occupait un niveau plus élevé.

L'expédition antarctique écossaise, qui sera dirigée par M. Bruce, ayant obtenu les concours financiers nécessaires, commence ses préparatifs. Elle a acheté le baleinier norvégien *Hekla*, et pourra partir dans le courant de l'été prochain.

CHARLES RABOT.

La limite nord des glaces antarctiques dans ces vingt dernières années[1]. — M. L.-E. Dinklage a pris la peine de relever dans les journaux de bord toutes les rencontres de glaces antarctiques sur les routes autour du cap Horn, du cap de Bonne-Espérance, et, au sud de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Ce travail très important fait connaître des oscillations très curieuses qui se sont produites dans l'afflux des glaces australes.

1° *Région sud-ouest de l'Atlantique.* — Autour du cap Horn, de février 1880 à avril 1892, les glaces ont été peu abondantes, parfois même ont laissé complètement libres les routes de navigation, pendant d'assez longues périodes, par exemple de décembre 1883 à septembre 1887 et de décembre 1887 à juillet 1891. Durant ces douze années (1880-1892) il s'est produit seulement deux afflux : l'un, d'une très faible durée (du milieu d'octobre à la fin de novembre 1887), le second (d'août à décembre 1891) qui ne s'est étendu que sur une petite zone.

En avril 1892 cette situation change. Cette année-là et l'année suivante se produisent successivement trois énormes afflux de glace.

Le premier survient d'avril à octobre 1892. Durant ce semestre la glace se déplaça très peu. La masse principale qui, en avril et mai, se trouvait par 44° de Lat. S. et 35° de Long. O. de Gr. se rencontrait, fin octobre, par 41° de Lat. S. et 33° 5 de Long. O. de Gr. — Le point le plus nord atteint par la glace fut le 37° de Lat. S. par 26° 6' de Long. O.

Fin décembre 1892 se produisit une seconde débâcle « colossale »; elle dura jusque fin juin 1893. Des icebergs isolés dérivèrent jusqu'au 43° 5' de Lat. S. par

1. L.-E. Dinklage, *Eistritten in südlichen Breiten in den letzten 20 Jahren*, in *Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie*, 1902, 2, Berlin.

[illegible] de Long. O. — Ces montagnes de glace flottantes avaient de beaucoup plus grandes dimensions que celles amenées par la débâcle précédente. Des blocs longs de 15, 20 et même 25 milles et hauts de 100 mètres, sont signalés. Le journal du navire [illegible] mentionne même un iceberg long de 50 milles. En mars, avril et mai 1893, à partir de 50° de Lat. S. par 50° de Long. O., ces glaces formaient, dans la direction du sud-est, une muraille impénétrable en travers de la route suivie par les navires, et les obligeait à de longs détours. Un grand nombre de bâtiments entrèrent en collision avec ces icebergs et éprouvèrent de ce fait des avaries : l'un d'eux même coula à la suite d'un abordage de ce genre.

Du 8 septembre 1893 au 22 janvier 1894 troisième grande débâcle. La masse de glaces se tint à l'est-nord-est des Falklands par 48° de Lat. S. et 48° de Long. O. et gêna considérablement les voiliers dans leur route pour doubler le cap Horn; aussi bien plusieurs accidents eurent-ils lieu.

Ensuite jusqu'en septembre 1901 il ne s'est plus produit d'afflux de glace pareils à ceux survenus d'avril 1892 à janvier 1894. Il y eut simplement des passages [illegible] icebergs dans l'est du cap Horn (octobre 1895 à janvier 1896; 7 janvier au 7 février 1899), mais il y a eu de longues périodes sans glace ou avec très peu de [illegible], tel est le cas depuis février 1899.

2° *R*[illegible] *sud-est de l'Atlantique et* [illegible] *Indien.* — De 1876 à août 1893 les [illegible] de la navigation par les Indes et l'Australie autour du cap de Bonne-Espérance demeurent presque complètement libres. Seulement de décembre 1882 à mars 1884 et en décembre 1891, les glaces australes apparaissent en certaine quantité. En 1882-1883 des [illegible] dérivent jusqu'au 40° 7' de Lat. S. par 8° de Long. E. [illegible] A partir de septembre 1893 la situation change complètement, à dater de cette époque, comme dans la région sud-ouest de l'Atlantique se produisent trois [illegible] débâcles : 1° de septembre 1893 à avril 1894; 2° de novembre 1894 à [illegible] 1895; 3° de juin 1896 à fin mars 1897. Dans la première, des glaces furent observées jusqu'au 39° 8' de Lat. S. par 35° de Long. E. de Gr.; le troisième afflux a été le plus important observé pendant ces dix dernières années, comme quantité, [illegible] et extension vers l'est. Il a duré dix mois et s'est étendu jusqu'au 90° 9' [illegible] Long. E. par [illegible] de Lat. S. La plus basse latitude à laquelle un iceberg ait été [illegible] pendant cette durée est 41° 2' par 51° 47' de Long. E. de Gr. — Du 52° au 82° de Long. E. le vapeur *R*[illegible] a rangé 294 montagnes de glace flottante. Du 29 décembre 1896 [illegible] un autre vapeur en rencontra 708. [illegible] cette [illegible] jusqu'au 41° 2' de Lat. S. par 51° 47' de Long. E. [illegible] une latitude [illegible] normale sous cette longitude.

Dans le voyage de [illegible] à Tahiti par le cap de Bonne-Espérance le capitaine [illegible] commandant le *P*[illegible] traversa, du 5 au 17 novembre, cette [illegible] in *Bulletin de la Société* [illegible] 5 juillet 1897, n° 13, mérite d'être signalée. [illegible] mars 1897 à la fin de 1898, les routes ont été [illegible] plus fréquente.

[illegible] Des [illegible] de glaces centrales ont été peu [illegible] 1901

De septembre 1892 à octobre 1895 on a rencontré des icebergs, mais point de grandes agglomérations.

D'octobre 1895 à la fin de septembre 1897, c'est-à-dire pendant deux années, la route d'Australie par le cap Horn a été complètement libre.

De la fin d'octobre 1897 à fin février 1898, il y eut un passage d'icebergs entre le 172° de Long. O et le 172° de Long. E.

De mars 1898 à juillet 1901 on ne signale que des glaçons isolés. Mais en avril 1901 se produisit une débâcle considérable qui amena, sur une étendue considérable du Pacifique, une masse énorme d'icebergs. Cet afflux durait encore dans les premiers jours de décembre dernier; il s'est manifesté dans l'espace limité au nord par le 49° de Lat. S. et compris entre les 150° et 102° de Long. O. de Gr.

Les icebergs sont, comme on le sait, détachés des glaciers. Dans l'Arctique on considère l'abondance de ces glaçons comme un indice d'un état de crue des glaciers. Lorsque les glaciers progressent, ils tendent sans cesse à déborder en mer et à atteindre la zone où la rupture de leur front est déterminée par les lois de l'hydrostatique, et comme dans cet état de régime la valeur d'écoulement du glacier est supérieure à la normale, de nouvelles masses de glace arrivent constamment remplacer celles qui ont été mises en liberté. Dans l'Antarctique nous ne savons rien ou presque rien des modalités des phénomènes glaciaires; aussi bien cette explication est-elle purement hypothétique, d'autant que les observations de l'expédition Borchgrevink à la Terre Victoria indiquent, en 1900, une décroissance des glaciers de cette terre. La fameuse muraille de glace découverte par Ross aurait reculé depuis 1839 et en même temps se serait affaissée.

Peut-être encore ces débâcles seraient-elles la conséquence d'éruptions volcaniques. Elles seraient, sur une échelle beaucoup plus grande, des phénomènes analogues aux *jökulhlaupt* volcaniques d'Islande. Le Vatnajökull, dans cette dernière île, couvre une surface de 8 500 km², une plaque de glace sans importance comparée aux énormes calottes de l'Antarctique, et elle n'est point baignée, par la mer. Or, en 1721, un *jökulhlaupt* rejeta à la mer une masse de glace tellement énorme que jusqu'à une distance de 12 milles de terre, elle formait un monticule et telles étaient les dimensions des blocs qu'un certain nombre étaient échoués sur des fonds de 140 mètres. Ce même phénomène, se produisant sur les masses colossales de glace de l'Antarctique baignées par la mer, mettrait en liberté des quantités énormes d'icebergs. Comme les glaciers antarctiques paraissent déborder sur l'Océan, il peut encore se faire que ces débâcles soient le résultat d'une dislocation déterminée par quelque événement météorologique ou océanographique et qui a été préparée par les actions lentes de l'érosion. Les fronts des glaciers se trouvant en état instable d'équilibre, une élévation de température, soit de l'air, soit des eaux, ou la puissance de certains vents amènent leur dislocation.

Les expéditions antarctiques à l'œuvre actuellement nous apporteront très certainement des observations sur le régime des glaces australes. M. Dinklage n'en aura pas moins l'honneur d'avoir appelé l'attention sur un phénomène très intéressant.

CHARLES RABOT.

GÉOGRAPHIE HUMAINE

L'influence de l'homme sur la terre [1]. — On s'est beaucoup occupé, et avec raison, de l'influence que l'homme exerce sur la terre, mais cette action est de [illegible] en plus efficace à mesure que ses moyens sont plus puissants. Elle est insignifiante [illegible], nous dit M. W[illegible], s'il s'attaque directement, de front, aux [illegible] de la nature, elle est réelle et souvent importante lorsqu'il s'attaque aux [illegible] de la nature divisées ou lorsqu'il commence par les diviser pour en faire [illegible] usage.

L'homme agit sur les corps meubles de la surface de la terre, sol et sous-sol, sables et graviers, matières en suspension dans l'eau, poussières et sables soumis à l'action des vents. Il agit sur les eaux intérieures, sur la végétation et sur la [illegible] du relief de la terre. Il peut même agir sur le climat, tout au moins sur les [illegible] inférieures de l'atmosphère, avec lesquelles il est en contact constant. Il modifie les conditions du rayonnement et de l'humidité atmosphérique en couvrant le sol d'un tapis végétal qui transpire ou en le laissant à nu, il tempère et régularise les températures, les vents et les pluies en gardant à la terre son manteau de forêts.

En modifiant l'état de la terre l'homme croit toujours agir pour son bien, qu'il [illegible], par instinct, avec celui de l'humanité. Il lui arrive parfois, en effet, d'exercer une action bienfaisante. L'homme agit utilement chaque fois qu'il réussit à [illegible] l'utilisation de l'eau. Supprimer les eaux mortes des marais et des lacs sans issue pour les rendre à la circulation aérienne, comme on l'a fait en Russie pour les marais de Pinsk, est toujours œuvre utile. On peut croire que les toundras [illegible] pourront être utilisées par l'agriculture, si on parvient à en éliminer les eaux superficielles qui empêchent le sol de s'échauffer et d'utiliser les radiations solaires.

L'homme sert aussi sa cause lorsqu'il utilise les eaux courantes en les [illegible] et en les distribuant sur de grandes surfaces qu'elles fertilisent. L'ancienne Égypte et [illegible] royaume de Ceylan nous ont laissé, à cet égard, des modèles [illegible] une civilisation moderne n'approche. L'Égypte doit la grande place qu'elle a si longtemps occupée dans l'histoire à la seule utilisation des eaux du Nil. Le Turkestan russe a, tout le long de ses fleuves, les restes des travaux qui ont fait sa splendeur [illegible] leur abandon en a fait des déserts. L'Afrique du Nord garde l'empreinte des travaux [illegible] par les Romains pour retenir et utiliser les eaux, [illegible] quelques efforts pour les imiter, mais si modestes, si peu coordonnés! Par contre [illegible] transformer le désert par les eaux artésiennes; [illegible] de la vie, et le S[illegible] un pays le traverse rapide, propre [illegible] à la vie normale [illegible] forment des points d'appui stables [illegible] de [illegible] le [illegible].

1. A. W[illegible], *De l'influence de l'homme [illegible]* [illegible], X, p. 97-114 et 193-215, 1901.

Le monde contemporain devrait faire mieux. La construction de grands réservoirs établis le long des cours d'eau pour répartir utilement les eaux en aval sur de larges espaces devrait être l'une des préoccupations constantes des sociétés modernes. Aug. de Gasparin a énuméré beaucoup des vallées des Cévennes ou des Alpes où des terrasses et des seuils montrent l'existence d'anciens lacs qu'il ne serait pas difficile de rétablir en construisant des barrages à la place des anciens seuils. Ces travaux tireraient une importance nouvelle des possibilités de transmettre la force à distance.

Mais il convient de dire que l'homme veut trop souvent forcer la nature sans en connaître les lois, qu'il fallait, avant tout, respecter. Son action est néfaste en bien des cas et prépare la ruine de l'humanité. Il suffit de rappeler ce qu'il a fait de toutes les montagnes entourant le bassin méditerranéen, ce qu'il continue à y faire en dépit d'efforts trop isolés ou trop restreints; car, il faut bien le reconnaître, l'action des gourvernements réagissant au nom de l'intérêt général, comme ceux de la France et de l'Autriche, en protégeant les forêts de montagne et en les restaurant, ne parviennent pas à compenser l'œuvre de destruction poursuivie sans cesse par l'égoïsme et l'ignorance aveugle.

Dans les plaines de Russie (on ne s'en doutait pas, il y a peu d'années), le déboisement a des effets aussi funestes. C'est par milliers que se comptent les minuscules torrents burinant les vallées, qui emportent tout d'un coup des eaux désormais perdues et transportent avec elles d'énormes quantités d'éléments de fertilité jusqu'au lit des fleuves qu'elles encombrent.

Quelle différence entre les fleuves à cours régulier et constant des régions bien boisées et les fleuves travailleurs qui traversent des plaines sans forêts, entre l'Amazone et le fleuve Jaune, le plus anciennement civilisé, sans doute, des fleuves de la terre. Et la liste des fleuves destructeurs s'accroît d'année en année, à mesure que se poursuit la destruction des forêts. On sait maintenant que les eaux ruisselantes, à égalité de pente, enlèvent au sol dénudé jusqu'à 60 fois plus de détritus qu'au sol gazonné et que la végétation ligneuse protège le sol contre le ravinement, bien mieux encore que le gazon le plus solide.

Ailleurs, des pays déboisés se sont transformés en déserts de sable (région aralo-caspienne) ou en déserts pierreux (Karst), tandis que d'autres pays de même constitution géologique sont couverts de belles forêts, sans être pourtant aussi bien arrosés (Yucatan). Ailleurs encore, le déboisement a livré les rivages de la mer au danger des sables envahissants; la chute des forêts littorales du Danemark a mis à leur place les dunes qui ont refoulé les habitants et recouvert les terres fertiles.

Il faut bien reconnaître encore que la civilisation du XIXe siècle (et le XXe ne semble pas en passe de changer de voie) a éloigné de plus en plus les sociétés des conditions normales. L'accumulation des populations entassées dans les villes sans air et sans lumière, où elles s'engouffrent pour disparaître dès la troisième génération, est un désordre capital. Il entraîne la culture non pas intensive, ce dont on ne saurait se plaindre, mais inconsidérée du sol. On demande à la terre plus qu'elle ne peut donner, quand on en détruit l'équilibre en détruisant les forêts là où elles sont

nécessaires, en livrant à la charrue des terres qui deviennent fatalement l'aliment des torrents.

Et pourtant, la terre est bien loin d'être peuplée comme elle le pourrait. Suivant M. Woeikof, presque toute la zone tropicale pourrait nourrir une moyenne de 500 habitants par kilomètre carré, ce qui ferait une population de dix milliards pour la zone comprise entre les 15e parallèles Nord et Sud. La population de Java, en grande majorité agricole, est plus dense que celle de la Belgique et des États les plus peuplés de l'Europe. M. Woeikof, s'appuyant sur des calculs précis, admet que la population pourrait y atteindre 900 habitants par kilomètre carré sans que l'équilibre de la nature y fût détruit, à la condition que cette population ne cesse pas d'être avant tout agricole. Les bassins de l'Amazone, de l'Orénoque, du Congo sont à peu près dans les mêmes conditions que Java.

Des centaines de millions d'hommes vivent et prospèrent sur des terres artificiellement irriguées. Que n'y a-t-il pas à dire, sur ce sujet, de nos pays tempérés, de notre France où un tiers au moins de la surface des départements méditerranéens est à l'état de landes à peu près improductives, où la plupart des montagnes sont aussi mal utilisées qu'elles pouvaient l'être, il y a vingt siècles! Quand donc les économistes reconnaîtront-ils la nécessité de ne pas séparer l'homme de la terre qui le nourrit? Quand voudra-t-on écouter les plaintes et seconder les efforts de ceux qui, loin des grandes villes, demeurent journellement aux prises avec les problèmes économiques et sociaux? Quand la restauration des forêts qui protègent les montagnes, la mise en valeur des landes incultes, la fertilisation du pays par les eaux aujourd'hui sauvages, captiveront-elles plus que les vains ornements de nos capitales?

N'oublions pas que toute goutte d'eau qui se perd est une force perdue, un témoignage de la misère humaine.

Ch. Flahault.

GÉNÉRALITÉS

Bibliographie. — La livraison du 15 septembre 1901 des *Annales de Géographie* a été consacrée comme d'habitude à une *Bibliographie* [illegible]. Le volume de 1900 est le [illegible] de cette œuvre [illegible] publiée sous la direction de M. Louis Raveneau avec le concours de nombreux savants français et étrangers. Il comprend [illegible] numéros. La [illegible] de 1900 est d'autant plus importante [illegible] par l'Exposition de 1900 [illegible] MM. F. de Margerie et Raveneau [illegible].

[illegible] MM. [illegible] et [illegible] autres M. [illegible] est [illegible] services [illegible] de chacune [illegible]

pas complété ces renseignements par un tableau résumé pour chaque possession du progrès de nos connaissances géographiques, en d'autres termes de notre pénétration.

Le volume VII de la *Bibliotheca Geographica*[1] (1898) rédigé par M. Otto Baschin et publié par la Société de Géographie de Berlin a paru tout récemment. Cette bibliographie très complète est indispensable à tout travailleur.

Le *Journal of Geology* a publié un index très complet de tous les mémoires, articles et notes, contenus dans les dix premiers volumes de cet important périodique scientifique. L'auteur de ce consciencieux travail est M. Joseph Stanley-Brown qui a droit à toute la reconnaissance des travailleurs pour ce labeur considérable.

Le *Bulletin de la Société royale de Géographie de Madrid* (3e trimestre de 1901) est consacré à un répertoire de tous les travaux publiés par cette association de 1876 à 1900. Ce catalogue, très complet et très commode à consulter, comprend trois index : l'un chronologique, énumérant les articles par ordre de date; l'autre, les mêmes travaux par ordre géographique; le troisième est la liste des auteurs. A cette époque de surabondance de production géographique, toutes les sociétés feraient une œuvre particulièrement utile en entreprenant chacune pareil catalogue.

Signalons encore, comme un utile instrument de travail : la *Bibliography and Index of North american Geology, Paleontology, Petrology and Mineralog for 1899* (in *Bull. of the U. S. Geological Survey*, n° 172, Washington, 1900 [distribué en Europe fin 1901]). Cette bibliographie, qui comprend 799 numéros est accompagnée d'un index très complet qui rend très aisées toutes les recherches.

Le professeur G. Ricchieri, de l'Université de Messine a publié un petit aide-mémoire du géographe très commode (*Piccolo Annuario geografico e statistico, supplemento al Testo-Atlante Scolastico di Geografia moderna dei prof. G. Roggero, G. Ricchieri, A. Ghisleri*, Instituto italiano d'artigrafiche, Bergame, 116 pages). Il offre un résumé des progrès de l'exploration en dehors de l'Europe et des statistiques accompagnées de remarques critiques qu'il est utile de trouver réunies dans un même volume.

Mentionnons, enfin, la publication des actes du septième Congrès international de Géographie tenu à Berlin en 1899 (*Verhandlungen des Siebenten internationalen Geographen Kongresses*. Londres, Berlin, Paris, 1901). L'ouvrage est divisé en deux volumes : le premier contient les discours prononcés et les procès-verbaux des séances; le second, les communications. Ce dernier volume est luxueusement illustré : 37 figures dans le texte et 30 planches hors texte, la plupart en couleurs. Jamais jusqu'ici les travaux des Congrès internationaux de géographie n'avaient été présentés avec un tel luxe de cartes. Ce recueil présente le plus haut intérêt. La géographie française est représentée dans ce volume par des communications de MM. de Lapparent, Vidal de la Blache, Lallemand, Schrader. C'est dire que nous faisons bonne figure dans cet ensemble de travaux remarquables.

D'autre part, le compte rendu du treizième congrès des géographes allemands

1. *Bibliotheca Geographica*, herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bearbeitet von Otto Baschin. Vol. VII, Jahrgang 1898. Berlin, Kühl, 1901.

tenu à Breslau du 28 au 30 mai 1901 vient de paraître *Verhandlungen des dreizehnten deutschen Geographentages*, herausgegeben von Georg Kollm. Un vol. in-8 de 302 p. avec 3 pl. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), Berlin, 1901.

Le congrès des géographes allemands se réunit seulement tous les trois ou quatre ans, et il est fréquenté par les savants les plus éminents qui tiennent à honneur d'y faire des communications scientifiques. En Allemagne comme partout ailleurs, les géographes, souvent même les plus distingués, s'occupent de politique coloniale et de colonisation, mais dans ce pays une démarcation très nette a été établie entre la géographie proprement dite et ces dérivés de la géographie et au Congrès de Breslau seuls des sujets scientifiques ont été traités. Aussi bien le volume que nous signalons et qui renferme in extenso la plupart des communications faites à cette réunion présente-t-il un grand intérêt. Mentionnons une étude sur la géologie de l'Antarctique par le Dr Philippi ([illegible]), une sur le climat de la même région par le Dr A. Supan, du plus haut intérêt. Le centre de l'Antarctique est occupé par un anticyclone dont le centre se rapproche en hiver de l'océan Indien et en été du Pacifique. Autour règne une zone de basses pressions. Dans le climat de cette partie du monde on retrouve les variations cycliques de Brückner. L'exploration scientifique des colonies allemandes a fait l'objet de deux importantes communications, l'une du Dr Kohlschütter sur les travaux de l'expédition du Pendule dans l'Afrique centrale allemande, qui sera résumée dans un des prochains numéros de *La Géographie*, l'autre du Dr Volkens sur une exploration aux Carolines et aux Mariannes. Les travaux relatifs à la période glaciaire et aux glaciers actuels, sont nombreux et importants, signés par MM. Finsterwalder, Penck, S. Günther, Hans Meyer. Dans ce chapitre signalons une communication faite par le Dr M. Friederichsen, sur les volcans du Plateau central de la France et sur sa période glaciaire. Notre confrère allemand estime que, dans cette région, la glaciation pléistocène a présenté le même faciès que celui reconnu par le professeur Partsch dans les Monts des Géants. Donc, pendant la première phase glaciaire, les glaciers auraient affecté le « type norvégien », c'est-à-dire se seraient étendus en vastes plateaux se déversant dans les régions inférieures par des courants très [illegible]. La seconde phase glaciaire aurait simplement donné naissance à de grands glaciers localisés dans les vallées. Pour résoudre les multiples questions que soulève la période glaciaire dans cette partie de la France, M. Friederichsen exhorte ses collègues à entreprendre l'étude détaillée de toutes les traces glaciaires [illegible] de cette région, afin de constituer une monographie semblable à celles composées par le professeur Partsch pour les Carpathes et les reliefs de l'Allemagne centrale, et par le professeur Penck pour les Alpes orientales.

Pour terminer, signalons un catalogue des altitudes dans la Russie d'Asie, publié par le Dr C. Hickisch, dans les Mémoires de la Société Impériale Russe de Géographie. Section de Géographie, XXXI, 2. Saint-Pétersbourg, 1901.

CHARLES RABOT.

NÉCROLOGIE

Mikhaïl Vassiliévitch Pievtsov'. — Nous avons appris avec regret la mort du général Pievtsov' à l'âge de cinquante-neuf ans. Après quelques années de service en qualité d'officier de l'état-major, à Omsk, Pievtsov' débuta dans l'exploration par un voyage en Dzoungarie (1876), du lac Zaïsan à la ville de Goutchen. La relation de ce voyage, récompensé par une médaille d'or de la Société russe de Géographie, se trouve dans les publications de la section ouest-sibérienne de la Société impériale de Géographie[1]. En 1878, Pievtsov' fut désigné par cette section pour accompagner avec six Cosaques la caravane organisée par les négociants de Biisk (Sibérie occidentale) qui tenta pour la première fois la traversée de la Mongolie du nord-ouest au sud-est, de Kobdo à Koukou-Khoto. Muni des instruments nécessaires, Pievtsov' fit des observations astronomiques et des levés sur ce parcours et profita de l'occasion pour visiter les provinces chinoises de Chan-si et de Tchi-li. Il revint à Omsk en 1879 par une autre route passant par Ourga, Orkhon et Ouliassoutaï. Le résultat de ce voyage fut la première monographie scientifique de la Mongolie, accompagnée d'une carte qui reste jusqu'à présent encore la base de tous les travaux cartographiques sur cette partie de l'Asie[2].

La Société russe de Géographie a reconnu la grande valeur de ce voyage et de la belle publication qui en fut la suite en accordant à M. Pievtsov' en 1885 la grande médaille du prix Lütke.

En 1881-1882 Pievtsov' prit part aux travaux de délimitation de la frontière russo-chinoise du côté de Kouldja et de Tarbagataï.

Après la mort si imprévue de Prjevalsky en 1888, Pievtsov' fut choisi par la Société de Géographie pour continuer l'œuvre entreprise par le grand explorateur de l'Asie centrale. Il reprit donc la direction de « l'Expédition du Tibet », composée des anciens compagnons de Prjevalsky, MM. Roborovsky et Kozlov' et du géologue Bogdanovitch. Durant deux années (1889-1890) ces voyageurs ont exploré le Turkestan chinois, le Tibet septentrional, la Dzoungarie, le Tarbogataï, et ont relié pour la première fois les observations astronomiques des Anglais à celles des Russes en Asie centrale. Les résultats de cette importante expédition sont consignés dans les « Travaux de l'expédition du Tibet[3] », couronnés par la Société russe de Géographie (prix du grand-duc Constantin), en 1892.

1. *Poutiévyié otcherki Djoungarii* (Notes du voyage en Dzoungarie), in *Zapiski zapadno-sibirskago otd. Imp. Rouss. Geogr. Obchtchestva*, Omsk, 1879, t. I, in-8°, p. 27-62, et suppléments de 35, 15, 12, 16 et 18 pages.

2. *Otcherk poutechestvia po Mongolii i sievernym provintsiam vnoutrenniago Kitaiia* (Esquisse du voyage en Mongolie et dans les provinces septentrionales de la Chine intérieure); Omsk, 1883, 1 vol. in-8° de IV + 354 p., avec 1 carte à 1/3 360 000, formant le tome V des « Zapiski » de la section ouest-sibérienne de la Société impériale russe de Géographie.

3. *Troudy Tibetskoï Ekspéditsii*, 1889-1890. St-Petersbourg, in-4° : t. I, 1895 (Rapport de Pievtsov' sur le Voyage dans le Turkestan orient., Kouen-loun, nord du plateau tibétain et Dzoungarie, XIII + 423 p., avec le portrait de Pievtsov', 40 pl. et plusieurs cartes; t. II, 1892 (Recherches géologiques dans le Turkestan oriental par K.-I. Bogdanovitch), VIII + 167 p., avec 12 pl., fig. et 1 carte; t. III, 1896 (Excursions laterales de Roborovsky et Kozlov'), VII + 127 p., avec 6 cartes.

BIBLIOGRAPHIE

La rivière Vincent-Pinzon. Étude sur la cartographie de la Guyane, avec cartes dans le texte et hors texte. Paris F. Alcan, 1902, in 8° de 116 pages.

Le travail que fait paraître [illegible] M. Vidal de la Blache [illegible] de la Faculté des Lettres, n'est qu'une faible partie du mémoire [illegible] par le Ministère des Affaires étrangères [illegible] de la Guyane. Dans [illegible] contre la France, [illegible] le terrain [illegible]

[illegible] entre les plénipotentiaires [illegible] on était arrivé à un accord qui portait la frontière au [illegible] par le Brésil. Il s'agit [illegible] sur le mot [illegible] l'Araguary, comme [illegible] que l'affirmait le Brésil. En d'autres termes, [illegible]

La France et le Brésil [illegible]

Dans [illegible] et [illegible] M. Vidal de la Blache [illegible] l'affaire à la [illegible] aux Pays-Bas, en Angleterre, en France et au Brésil. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 21 février 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

Le président signale la présence au bureau de M. J. de Hegermann-Lindencrone, Envoyé extraordinaire et Ministre plénipotentiaire du Danemark en France, du colonel de Hegermann-Lindencrone, du lieutenant O. Olufsen, chef de la mission danoise en Asie centrale.

Le secrétaire général annonce la constitution d'un comité, qui se propose d'élever par souscription une statue au gouverneur général Ballay à Conakry. Il donne lecture des nouvelles reçues des missions Duchesne-Fournet et du Bourg de Bozas en Éthiopie (Voir *La Géographie*, V, 3, 1902, p. 234, 235), expose la marche de la colonne Destenave de Bangui au Tchad et communique plusieurs lettres de M. le consul Vossion sur l'exploration du Dr Sven Hedin dans le Tibet.

M. de Lapparent présente sa brochure *L'épopée saharienne — Mission Foureau-Lamy*, article extrait du *Correspondant* (2e livraison, 25 janvier 1902), où l'auteur retrace avec autant d'éclat que d'autorité cet épisode héroïque, sans négliger de constater, voire même de souligner les conditions dans lesquelles la mission a été préparée et la part prépondérante qui revient à la Société dans cette organisation.

Une mission danoise au Pamir et en Perse, *par M. le Lieutenant O. Olufsen.* — Avant de parler de son dernier voyage, qui dura de 1898 à 1901, M. Olufsen donne un aperçu de ses premières expéditions scientifiques en Asie Centrale.

Ses projets d'explorations archéologiques et ethnographiques dans les montagnes du Kafiristan remontent à 1893, mais sa première expédition date de 1896. C'est plutôt un voyage de reconnaissance, qu'il accomplit alors sans compagnons européens, parcourant le Pamir oriental jusqu'à la frontière de l'Inde, puis les régions montagneuses du Garan, du Chougnan, du Rochan, du Darvas et du Karateghin. Les résultats de ce voyage, publiés dans le bulletin de la Société royale de Géographie du Danemark, en 1897, comportent l'établissement des premières cartes du Pamir méridional et la découverte de nombreux vestiges des Siapoches.

Le gouvernement danois, qui avait subventionné, ainsi que plusieurs sociétés, cette première mission, patronna la seconde. Une somme, d'environ cent mille francs, fut mise par l'État et la fondation Carlsberg à la disposition du lieutenant Olufsen, qui s'adjoignit deux Danois, MM. A. Hjuler et A. Paulsen. L'expédition quitta Copenhague à la fin de mars 1898, traversa la Russie et la Transcaspie jusqu'à Samarkand et Och en Ferghana, où fut organisée la caravane. De juin à septembre, des travaux furent entrepris dans la région du Yachil-Koul, lac de 60 kilomètres de périphérie situé à une altitude de 4000 mètres. La carte de cette nappe et de quatre autres lacs englobés dans le même système de montagnes fut dressée et basée sur des observations astronomiques. L'étude



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Membres admis. [illegible]

Candidats présentés. [illegible]

Séance du 7 mars 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

[illegible]

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 21 février 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

Le président signale la présence au bureau de M. J. de Hegermann-Lindencrone, Envoyé extraordinaire et Ministre plénipotentiaire du Danemark en France, du colonel de Hegermann-Lindencrone, du lieutenant O. Olufsen, chef de la mission danoise en Asie centrale.

Le secrétaire général annonce la constitution d'un comité, qui se propose d'élever par souscription une statue au gouverneur général Ballay à Conakry. Il donne lecture des nouvelles reçues des missions Duchesne-Fournet et du Bourg de Bozas en Éthiopie (Voir *La Géographie*, V, 3, 1902, p. 234, 235), expose la marche de la colonne Destenave de Bangui au Tchad et communique plusieurs lettres de M. le consul Vossion sur l'exploration du D[r] Sven Hedin dans le Tibet.

M. de Lapparent présente sa brochure *L'épopée saharienne — Mission Foureau-Lamy*, article extrait du *Correspondant* (2[e] livraison, 25 janvier 1902), où l'auteur retrace avec autant d'éclat que d'autorité cet épisode héroïque, sans négliger de constater, voire même de souligner les conditions dans lesquelles la mission a été préparée et la part prépondérante qui revient à la Société dans cette organisation.

Une mission danoise au Pamir et en Perse, *par M. le Lieutenant O. Olufsen.* — Avant de parler de son dernier voyage, qui dura de 1898 à 1901, M. Olufsen donne un aperçu de ses premières expéditions scientifiques en Asie Centrale.

Ses projets d'explorations archéologiques et ethnographiques dans les montagnes du Kafiristan remontent à 1893, mais sa première expédition date de 1896. C'est plutôt un voyage de reconnaissance, qu'il accomplit alors sans compagnons européens, parcourant le Pamir oriental jusqu'à la frontière de l'Inde, puis les régions montagneuses du Garan, du Chougnan, du Rochan, du Darvas et du Karateghin. Les résultats de ce voyage, publiés dans le bulletin de la Société royale de Géographie du Danemark, en 1897, comportent l'établissement des premières cartes du Pamir méridional et la découverte de nombreux vestiges des Siapoches.

Le gouvernement danois, qui avait subventionné, ainsi que plusieurs sociétés, cette première mission, patronna la seconde. Une somme, d'environ cent mille francs, fut mise par l'État et la fondation Carlsberg à la disposition du lieutenant Olufsen, qui s'adjoignit deux Danois, MM. A. Hjuler et A. [illegible]sen. L'expédition quitta Copenhague à la fin de mars 1898, traversa la [illegible] jusqu'à Samarkand et Och en Ferghana, où fut organisée la [illegible] des travaux furent entrepris dans la région du Yachil-Ko[illegible] situé à une altitude de 4 000 mètres. La carte de ce[illegible] dans le même système de montagnes fut dr[illegible] L'étude

[illegible] effectuée au moyen d'innombrables sondages [illegible] résultats. En septembre, une caravane fut dirigée vers [illegible] furent [illegible] La grande masse de la population [illegible] sans mélange de sang turc ou tartare.

[illegible] fut [illegible] constata [illegible] de huit [illegible] la vie pastorale et [illegible] chèvres [illegible] Une [illegible] du [illegible] Pendj [illegible]

[illegible] Turkestan et atteindre [illegible] après une [illegible] de trente-sept jours.

La [illegible] partie de cette expédition [illegible] Amou-Daria jusqu'à Khiva [illegible] en Perse [illegible] recherches, qui se [illegible] portèrent [illegible]

En résumé, la mission [illegible] une collection de cartes [illegible] du Pamir [illegible] et du Pamir [illegible] vingt points déterminés astronomiquement, une [illegible] des observations magnétiques [illegible] des mesures [illegible] langues [illegible] l'État, les travaux [illegible] par la fondation Carlsberg [illegible] sur un fonds [illegible]

[illegible] que l'année 1901 a été consacrée par M. Olufsen à la Caucasie et à la Perse [illegible] dans [illegible] a surtout porté sur les [illegible] contrées.

[illegible] de l'ensemble de ces résultats que le président [illegible] la mission [illegible] parmi les plus fructueuses, surtout en ce qui [illegible] la connaissance scientifique du Pamir. M. le général Derrécagaix félicite M. Olufsen de sa très intéressante communication et du talent avec lequel il l'a présentée dans une langue qui n'était pas la sienne.

Membres admis. — M[illegible] [illegible] MM. [illegible] Ferdinand-Henry [illegible]

Candidats présentés. — [illegible] de la [illegible] Manet [illegible] le baron [illegible] le prince Roland Bonaparte et [illegible] Georges-Alfred-Jean [illegible] et le baron [illegible]

Séance du 7 mars 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

Après avoir résumé la correspondance, [illegible] de [illegible] Gallois, Maurice de [illegible] et [illegible] de la part [illegible]

De septembre 1892 à octobre 1895 on a rencontré des icebergs, mais point de grandes agglomérations.

D'octobre 1895 à la fin de septembre 1897, c'est-à-dire pendant deux années, la route d'Australie par le cap Horn a été complètement libre.

De la fin d'octobre 1897 à fin février 1898, il y eut un passage d'icebergs entre le 172° de Long. O et le 172° de Long. E.

De mars 1898 à juillet 1901 on ne signale que des glaçons isolés. Mais en avril 1901 se produisit une débâcle considérable qui amena, sur une étendue considérable du Pacifique, une masse énorme d'icebergs. Cet afflux durait encore dans les premiers jours de décembre dernier; il s'est manifesté dans l'espace limité au nord par le 49° de Lat. S. et compris entre les 150° et 102° de Long. O. de Gr.

Les icebergs sont, comme on le sait, détachés des glaciers. Dans l'Arctique on considère l'abondance de ces glaçons comme un indice d'un état de crue des glaciers. Lorsque les glaciers progressent, ils tendent sans cesse à déborder en mer et à atteindre la zone où la rupture de leur front est déterminée par les lois de l'hydrostatique, et comme dans cet état de régime la valeur d'écoulement du glacier est supérieure à la normale, de nouvelles masses de glace arrivent constamment remplacer celles qui ont été mises en liberté. Dans l'Antarctique nous ne savons rien ou presque rien des modalités des phénomènes glaciaires; aussi bien cette explication est-elle purement hypothétique, d'autant que les observations de l'expédition Borchgrevink à la Terre Victoria indiquent, en 1900, une décroissance des glaciers de cette terre. La fameuse muraille de glace découverte par Ross aurait reculé depuis 1839 et en même temps se serait affaissée.

Peut-être encore ces débâcles seraient-elles la conséquence d'éruptions volcaniques. Elles seraient, sur une échelle beaucoup plus grande, des phénomènes analogues aux *jökulhlaupt* volcaniques d'Islande. Le Vatnajökull, dans cette dernière île, couvre une surface de 8 500 km², une plaque de glace sans importance comparée aux énormes calottes de l'Antarctique, et elle n'est point baignée, par la mer. Or, en 1721, un *jökulhlaupt* rejeta à la mer une masse de glace tellement énorme que jusqu'à une distance de 12 milles de terre, elle formait un monticule et telles étaient les dimensions des blocs qu'un certain nombre étaient échoués sur des fonds de 140 mètres. Ce même phénomène, se produisant sur les masses colossales de glace de l'Antarctique baignées par la mer, mettrait en liberté des quantités énormes d'icebergs. Comme les glaciers antarctiques paraissent déborder sur l'Océan, il peut encore se faire que ces débâcles soient le résultat d'une dislocation déterminée par quelque événement météorologique ou océanographique et qui a été préparée par les actions lentes de l'érosion. Les fronts des glaciers se trouvant en état instable d'équilibre, une élévation de température, soit de l'air, soit des eaux, ou la puissance de certains vents amènent leur dislocation.

Les expéditions antarctiques à l'œuvre actuellement nous apporteront très certainement des observations sur le régime des glaces australes. M. Dinklage n'en aura pas moins l'honneur d'avoir appelé l'attention sur un phénomène très intéressant.

CHARLES RABOT.

GÉOGRAPHIE HUMAINE

L'influence de l'homme sur la terre[1]. — On s'est beaucoup occupé, et avec raison, de l'influence que l'homme exerce sur la terre, mais cette action est de plus en plus efficace à mesure que ses moyens sont plus puissants. Elle est insignifiante ou nulle, nous dit M. Woeikof, s'il s'attaque directement, de front, aux forces de la nature; elle est réelle et souvent importante lorsqu'il s'attaque aux forces de la nature divisées ou lorsqu'il commence par les diviser pour en faire [illegible] usage.

L'homme agit sur les corps meubles de la surface de la terre, sol et sous-sol, sables et graviers, matières en suspension dans l'eau, poussières et sables soumis à l'action des vents. Il agit sur les eaux intérieures, sur la végétation et sur la forme du relief de la terre. Il peut même agir sur le climat, tout au moins sur les couches inférieures de l'atmosphère, avec lesquelles il est en contact constant. Il modifie les conditions du rayonnement et de l'humidité atmosphérique en couvrant le sol d'un tapis végétal qui transpire ou en le laissant à nu, il tempère et régularise les températures, les vents et les pluies en gardant à la terre son manteau de forêts.

En modifiant l'état de la terre, l'homme croit toujours agir pour son bien, qu'il [illegible], par instinct, avec celui de l'humanité. Il lui arrive parfois, en effet, d'exercer une action bienfaisante. L'homme agit utilement chaque fois qu'il réussit à [illegible] l'utilisation de l'eau. Supprimer les eaux mortes des marais et des lacs [illegible] pour les rendre à la circulation aérienne, comme on l'a fait en Russie [illegible] les marais de Pinsk, est toujours œuvre utile. On peut croire que les toundras [illegible] pourront être utilisées par l'agriculture, si on parvient à en éliminer les eaux [illegible] qui empêchent le sol de s'échauffer et d'utiliser les radiations solaires.

L'homme sert aussi sa cause lorsqu'il utilise les eaux courantes en les [illegible] et en les distribuant sur de grandes surfaces qu'elles fertilisent. L'ancienne Égypte et [illegible] royaume de Ceylan nous ont laissé, à cet égard, des modèles [illegible] aucune civilisation moderne n'approche. L'Égypte doit la grande place qu'elle a si longtemps occupée dans l'histoire à la seule utilisation des eaux du Nil. Le Turkestan russe a, tout le long de ses fleuves, les ruines des travaux qui ont fait sa prospérité, leur abandon en a fait des déserts. L'Afrique du Nord garde l'empreinte des travaux accomplis par les Romains pour retenir et utiliser les eaux, [illegible] fait quelques efforts pour les imiter, mais si modestes, si peu coordonnés! Par contre, nous transformons le désert par les eaux artésiennes, nous y modifions les conditions de la vie, et le Sahara demeure un pays de traversée rapide, propre seulement à la vie nomade. Les oasis que nous y créons forment les points d'appui stables, des centres de peuplement fixe et le ravitaillement.

[1] A. W[illegible] De l'influence de l'h[illegible] X, p. 97-116 et 193-215, 1901.

Le monde contemporain devrait faire mieux. La construction de grands réservoirs établis le long des cours d'eau pour répartir utilement les eaux en aval sur de larges espaces devrait être l'une des préoccupations constantes des sociétés modernes. Aug. de Gasparin a énuméré beaucoup des vallées des Cévennes ou des Alpes où des terrasses et des seuils montrent l'existence d'anciens lacs qu'il ne serait pas difficile de rétablir en construisant des barrages à la place des anciens seuils. Ces travaux tireraient une importance nouvelle des possibilités de transmettre la force à distance.

Mais il convient de dire que l'homme veut trop souvent forcer la nature sans en connaître les lois, qu'il fallait, avant tout, respecter. Son action est néfaste en bien des cas et prépare la ruine de l'humanité. Il suffit de rappeler ce qu'il a fait de toutes les montagnes entourant le bassin méditerranéen, ce qu'il continue à y faire en dépit d'efforts trop isolés ou trop restreints; car, il faut bien le reconnaître, l'action des gourvernements réagissant au nom de l'intérêt général, comme ceux de la France et de l'Autriche, en protégeant les forêts de montagne et en les restaurant, ne parviennent pas à compenser l'œuvre de destruction poursuivie sans cesse par l'égoïsme et l'ignorance aveugle.

Dans les plaines de Russie (on ne s'en doutait pas, il y a peu d'années), le déboisement a des effets aussi funestes. C'est par milliers que se comptent les minuscules torrents burinant les vallées, qui emportent tout d'un coup des eaux désormais perdues et transportent avec elles d'énormes quantités d'éléments de fertilité jusqu'au lit des fleuves qu'elles encombrent.

Quelle différence entre les fleuves à cours régulier et constant des régions bien boisées et les fleuves travailleurs qui traversent des plaines sans forêts, entre l'Amazone et le fleuve Jaune, le plus anciennement civilisé, sans doute, des fleuves de la terre. Et la liste des fleuves destructeurs s'accroit d'année en année, à mesure que se poursuit la destruction des forêts. On sait maintenant que les eaux ruisselantes, à égalité de pente, enlèvent au sol dénudé jusqu'à 60 fois plus de détritus qu'au sol gazonné et que la végétation ligneuse protège le sol contre le ravinement, bien mieux encore que le gazon le plus solide.

Ailleurs, des pays déboisés se sont transformés en déserts de sable (région aralo-caspienne) ou en déserts pierreux (Karst), tandis que d'autres pays de même constitution géologique sont couverts de belles forêts, sans être pourtant aussi bien arrosés (Yucatan). Ailleurs encore, le déboisement a livré les rivages de la mer au danger des sables envahissants; la chute des forêts littorales du Danemark a mis à leur place les dunes qui ont refoulé les habitants et recouvert les terres fertiles.

Il faut bien reconnaître encore que la civilisation du XIXe siècle (et le XXe ne semble pas en passe de changer de voie) a éloigné de plus en plus les sociétés des conditions normales. L'accumulation des populations entassées dans les villes sans air et sans lumière, où elles s'engouffrent pour disparaître dès la troisième génération, est un désordre capital. Il entraîne la culture non pas intensive, ce dont on ne saurait se plaindre, mais inconsidérée du sol. On demande à la terre plus qu'elle ne peut donner, quand on en détruit l'équilibre en détruisant les forêts là où elles sont

nécessaires, en livrant à la charrue des terres qui deviennent fatalement l'aliment des torrents.

Et pourtant, la terre est bien loin d'être peuplée comme elle le pourrait. Suivant M. Woeikof, presque toute la zone tropicale pourrait nourrir une moyenne de 800 habitants par kilomètre carré, ce qui ferait une population de dix milliards pour la zone comprise entre les 15° parallèles Nord et Sud. La population de Java, en grande majorité agricole, est plus dense que celle de la Belgique et des États les plus peuplés de l'Europe. M. Woeikof, s'appuyant sur des calculs précis, admet que la population pourrait y atteindre 800 habitants par kilomètre carré, sans que l'équilibre de la nature y fût détruit, à la condition que cette population ne cesse pas d'être avant tout agricole. Les bassins de l'Amazone, de l'Orénoque, du Congo sont à peu près dans les mêmes conditions que Java.

Des centaines de millions d'hommes vivent et prospèrent sur des terres artificiellement irriguées. Que n'y a-t-il pas à dire, sur ce sujet, de nos pays tempérés, de notre France où un tiers au moins de la surface des départements méditerranéens est à l'état de landes à peu près improductives, où la plupart des montagnes sont aussi mal utilisées qu'elles pouvaient l'être, il y a vingt siècles! Quand donc les économistes reconnaîtront-ils la nécessité de ne pas séparer l'homme de la terre qui le nourrit? Quand voudra-t-on écouter les plaintes et seconder les efforts de ceux qui, loin des grandes villes, [illegible] [illegible] [illegible] économiques et sociales? Quand la restauration des forêts qui protègent les montagnes, la mise en valeur des landes incultes, la fertilisation du pays par les eaux aujourd'hui sauvages captiveront-elles plus que les vains ornements de nos capitales?

N'oublions pas que toute goutte d'eau qui se perd est une force perdue, un [illegible] de la misère humaine.

Ch. Flahault

GÉNÉRALITÉS

Bibliographie. — La livraison du 15 septembre 1901 des *Annales de Géographie* a été [illegible] comme [illegible] à une *Bibliographie géographique annuelle*. Le volume de 1900 est le dixième de cette œuvre considérable publiée sous la direction de M. Louis Raveneau avec le concours de nombreux savants français et étrangers. Il [illegible] numéros. La *Bibliographie* de 1900 est d'autant plus importante qu'elle contient l'analyse [illegible] [illegible] par diverses [illegible] de l'Exposition de 1900. Elle complète [illegible] très heureusement [illegible] MM. F. [illegible] Margerie et Raveneau [illegible]

[illegible] MM. [illegible] M[illegible] et [illegible] Paris [illegible] Montgr[illegible] est [illegible] de grands services, [illegible] et la vie économique de chacune [illegible] les auteurs n'ont

pas complété ces renseignements par un tableau résumé pour chaque possession du progrès de nos connaissances géographiques, en d'autres termes de notre pénétration.

Le volume VII de la *Bibliotheca Geographica*[1] (1898) rédigé par M. Otto Baschin et publié par la Société de Géographie de Berlin a paru tout récemment. Cette bibliographie très complète est indispensable à tout travailleur.

Le *Journal of Geology* a publié un index très complet de tous les mémoires, articles et notes, contenus dans les dix premiers volumes de cet important périodique scientifique. L'auteur de ce consciencieux travail est M. Joseph Stanley-Brown qui a droit à toute la reconnaissance des travailleurs pour ce labeur considérable.

Le *Bulletin de la Société royale de Géographie de Madrid* (3e trimestre de 1901) est consacré à un répertoire de tous les travaux publiés par cette association de 1876 à 1900. Ce catalogue, très complet et très commode à consulter, comprend trois index : l'un chronologique, énumérant les articles par ordre de date; l'autre, les mêmes travaux par ordre géographique; le troisième est la liste des auteurs. A cette époque de surabondance de production géographique, toutes les sociétés feraient une œuvre particulièrement utile en entreprenant chacune pareil catalogue.

Signalons encore, comme un utile instrument de travail : la *Bibliography and Index of North american Geology, Paleontology, Petrology and Mineralog for 1899* (in *Bull. of the U. S. Geological Survey*, n° 172, Washington, 1900 [distribué en Europe fin 1901]). Cette bibliographie, qui comprend 799 numéros est accompagnée d'un index très complet qui rend très aisées toutes les recherches.

Le professeur G. Ricchieri, de l'Université de Messine a publié un petit aide-mémoire du géographe très commode (*Piccolo Annuario geografico e statistico, supplemento al Testo-Atlante Scolastico di Geografia moderna dei prof. G. Roggero, G. Ricchieri, A. Ghisleri*, Instituto italiano d'artigrafiche, Bergame, 116 pages). Il offre un résumé des progrès de l'exploration en dehors de l'Europe et des statistiques accompagnées de remarques critiques qu'il est utile de trouver réunies dans un même volume.

Mentionnons, enfin, la publication des actes du septième Congrès international de Géographie tenu à Berlin en 1899 (*Verhandlungen des Siebenten internationalen Geographen Kongresses.* Londres, Berlin, Paris, 1901). L'ouvrage est divisé en deux volumes : le premier contient les discours prononcés et les procès-verbaux des séances; le second, les communications. Ce dernier volume est luxueusement illustré : 37 figures dans le texte et 30 planches hors texte, la plupart en couleurs. Jamais jusqu'ici les travaux des Congrès internationaux de géographie n'avaient été présentés avec un tel luxe de cartes. Ce recueil présente le plus haut intérêt. La géographie française est représentée dans ce volume par des communications de MM. de Lapparent, Vidal de la Blache, Lallemand, Schrader. C'est dire que nous faisons bonne figure dans cet ensemble de travaux remarquables.

D'autre part, le compte rendu du treizième congrès des géographes allemands

1. *Bibliotheca Geographica*, herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bearbeitet von Otto Baschin. Vol. VII, Jahrgang 1898. Berlin, Kühl, 1901.

tenu à Breslau du 28 au 30 mai 1901 vient de paraître *Verhandlungen des* [illegible] *deutschen Geographentages* ... herausgegeben von Georg Kollm. Un vol. in-8 de 302 p. avec 3 pl. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), Berlin, 1901.

Le congrès des géographes allemands se réunit seulement tous les trois ou quatre ans, et il est fréquenté par les savants les plus éminents qui tiennent à [illegible] d'y faire des communications techniques. En Allemagne comme partout [illegible], les géographes, souvent même les plus distingués, s'occupent de politique coloniale et de colonisation, mais dans ce pays une démarcation très nette a été établie entre la géographie proprement dite et ces dérivés de la géographie et au Congrès de Breslau seuls des sujets scientifiques ont été abordés. Aussi [illegible] le volume que nous signalons et qui renferme in extenso la plupart des communications faites à cette réunion présente-t-il un grand intérêt. Mentionnons une étude sur la géologie de l'Antarctique par le Dr Philippi (*Die* [illegible]) une sur le climat de la même région par le Dr A. Supan [illegible] plus haut intérêt. Le centre de l'Antarctique est occupé par un anticyclone dont le centre se rapproche en hiver de l'océan Indien et en été du Pôle. Autour règne [illegible] de basses pressions. Dans le climat de cette partie du monde on retrouve les variations cycliques de Brückner. L'exploration scientifique des [illegible] a fait l'objet de deux importantes communications, l'une du Dr Kohlschütter sur les travaux de l'expédition du Pendule dans l'Afrique centrale [illegible] sera résumée dans un des prochains numéros de *La Géographie*, l'autre du Dr Volkens sur une exploration aux Carolines et aux Mariannes. Les travaux relatifs à la période glaciaire et aux glaciers actuels, sont nombreux et importants, signés par MM. Finsterwalder, Penck, Günther, Hans Meyer. Dans ce chapitre signalons une communication faite par le Dr M. Friederichsen, sur les volcans du Plateau central de la France et sur sa période glaciaire. Notre confrère allemand estime que, dans cette région, la glaciation pléistocène a présenté le même faciès que celui reconnu par le professeur Partsch dans les Monts des Géants. Donc, pendant la première phase glaciaire, les glaciers auraient affecté le « type norvégien », c'est-à-dire se seraient étendus en vastes plateaux se déversant dans les régions inférieures par des courants très [illegible]. La seconde phase glaciaire aurait simplement donné naissance à de grands glaciers localisés dans les vallées. Pour résoudre les multiples questions que soulève la période glaciaire dans cette partie de la France, M. Friederichsen exhorte [illegible] à entreprendre [illegible] détaillée de toutes les traces glaciaires relevées dans cette région, afin de constituer une monographie semblable à celles composées par le professeur Partsch pour les Carpathes et les reliefs de l'Allemagne centrale, et par le professeur Penck pour les Alpes orientales.

Pour terminer, signalons un catalogue des altitudes dans la Russie d'Asie, publié par le Dr C. Hiekisch, dans les Mémoires de la Société Impériale Russe de Géographie, Section de Géographie, XXXI, 2. Saint-Pétersbourg, 1901.

Charles Rabot.

NÉCROLOGIE

Mikhaïl Vassiliévitch Pievtsov'. — Nous avons appris avec regret la mort du général Pievtsov' à l'âge de cinquante-neuf ans. Après quelques années de service en qualité d'officier de l'état-major, à Omsk, Pievtsov' débuta dans l'exploration par un voyage en Dzoungarie (1876), du lac Zaïsan à la ville de Goutchen. La relation de ce voyage, récompensé par une médaille d'or de la Société russe de Géographie, se trouve dans les publications de la section ouest-sibérienne de la Société impériale de Géographie [1]. En 1878, Pievtsov' fut désigné par cette section pour accompagner avec six Cosaques la caravane organisée par les négociants de Biisk (Sibérie occidentale) qui tenta pour la première fois la traversée de la Mongolie du nord-ouest au sud-est, de Kobdo à Koukou-Khoto. Muni des instruments nécessaires, Pievtsov' fit des observations astronomiques et des levés sur ce parcours et profita de l'occasion pour visiter les provinces chinoises de Chan-si et de Tchi-li. Il revint à Omsk en 1879 par une autre route passant par Ourga, Orkhon et Ouliassoutaï. Le résultat de ce voyage fut la première monographie scientifique de la Mongolie, accompagnée d'une carte qui reste jusqu'à présent encore la base de tous les travaux cartographiques sur cette partie de l'Asie [2].

La Société russe de Géographie a reconnu la grande valeur de ce voyage et de la belle publication qui en fut la suite en accordant à M. Pievtsov' en 1885 la grande médaille du prix Lütke.

En 1881-1882 Pievtsov' prit part aux travaux de délimitation de la frontière russo-chinoise du côté de Kouldja et de Tarbagataï.

Après la mort si imprévue de Prjevalsky en 1888, Pievtsov' fut choisi par la Société de Géographie pour continuer l'œuvre entreprise par le grand explorateur de l'Asie centrale. Il reprit donc la direction de « l'Expédition du Tibet », composée des anciens compagnons de Prjevalsky, MM. Roborovsky et Kozlov' et du géologue Bogdanovitch. Durant deux années (1889-1890) ces voyageurs ont exploré le Turkestan chinois, le Tibet septentrional, la Dzoungarie, le Tarbogataï, et ont relié pour la première fois les observations astronomiques des Anglais à celles des Russes en Asie centrale. Les résultats de cette importante expédition sont consignés dans les « Travaux de l'expédition du Tibet [3] », couronnés par la Société russe de Géographie (prix du grand-duc Constantin), en 1892.

1. *Poutiévyié otcherki Djoungarii* (Notes du voyage en Dzoungarie), in *Zapiski zapadno-sibirskago otd. Imp. Rouss. Geogr. Obchtchestva*, Omsk, 1879, t. I, in-8°, p. 27-62, et suppléments de 35, 15, 12, 16 et 18 pages.

2. *Otcherk poutechestvia po Mongolii i sievernym provintsiam vnoutrenniago Kitaiia* (Esquisse du voyage en Mongolie et dans les provinces septentrionales de la Chine intérieure); Omsk, 1883, 1 vol. in-8° de IV + 354 p., avec 1 carte à 1 3 360 000, formant le tome V des « Zapiski » de la section ouest-sibérienne de la Société impériale russe de Géographie.

3. *Troudy Tibetskoï Ekspéditsii*, 1889-1890. St-Petersbourg, in-4° : t. I, 1895 (Rapport de Pievtsov' sur le Voyage dans le Turkestan orient., Kouen-loun, nord du plateau tibétain et Dzoungarie, XIII + 423 p., avec le portrait de Pievtsov', 40 pl. et plusieurs cartes ; t. II, 1892 (Recherches géologiques dans le Turkestan oriental par K.-I. Bogdanovitch), VIII + 167 p., avec 12 pl., fig. et 1 carte ; t. III, 1896 (Excursions latérales de Roborovsky et Kozlov'), VII + 127 p., avec 6 cartes.

BIBLIOGRAPHIE

La rivière Vincent-Pinzon. Étude sur la cartographie de la Guyane, avec cartes dans le texte et hors texte. Paris, F. Alcan, 1902, in 8° de 116 pages

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 21 février 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

Le président signale la présence au bureau de M. J. de Hegermann-Lindencrone, Envoyé extraordinaire et Ministre plénipotentiaire du Danemark en France, du colonel de Hegermann-Lindencrone, du lieutenant O. Olufsen, chef de la mission danoise en Asie centrale.

Le secrétaire général annonce la constitution d'un comité, qui se propose d'élever par souscription une statue au gouverneur général Ballay à Conakry. Il donne lecture des nouvelles reçues des missions Duchesne-Fournet et du Bourg de Bozas en Éthiopie (Voir *La Géographie*, V, 3, 1902, p. 234, 235), expose la marche de la colonne Destenave de Bangui au Tchad et communique plusieurs lettres de M. le consul Vossion sur l'exploration du Dr Sven Hedin dans le Tibet.

M. de Lapparent présente sa brochure *L'épopée saharienne — Mission Foureau-Lamy*, article extrait du *Correspondant* (2e livraison, 25 janvier 1902), où l'auteur retrace avec autant d'éclat que d'autorité cet épisode héroïque, sans négliger de constater, voire même de souligner les conditions dans lesquelles la mission a été préparée et la part prépondérante qui revient à la Société dans cette organisation.

Une mission danoise au Pamir et en Perse, *par M. le Lieutenant O. Olufsen.* — Avant de parler de son dernier voyage, qui dura de 1898 à 1901, M. Olufsen donne un aperçu de ses premières expéditions scientifiques en Asie Centrale.

Ses projets d'explorations archéologiques et ethnographiques dans les montagnes du Kafiristan remontent à 1893, mais sa première expédition date de 1896. C'est plutôt un voyage de reconnaissance, qu'il accomplit alors sans compagnons européens, parcourant le Pamir oriental jusqu'à la frontière de l'Inde, puis les régions montagneuses du Garan, du Chougnan, du Rochan, du Darvas et du Karateghin. Les résultats de ce voyage, publiés dans le bulletin de la Société royale de Géographie du Danemark, en 1897, comportent l'établissement des premières cartes du Pamir méridional et la découverte de nombreux vestiges des Siapoches.

Le gouvernement danois, qui avait subventionné, ainsi que plusieurs sociétés, cette première mission, patronna la seconde. Une somme, d'environ cent mille francs, fut mise par l'État et la fondation Carlsberg à la disposition du lieutenant Olufsen, qui s'adjoignit deux Danois, MM. A. Hjuler et A. Paulsen. L'expédition quitta Copenhague à la fin de mars 1898, traversa la Russie et la Transcaspie jusqu'à Samarkand et Och en Ferghana, où fut organisée la caravane. De juin à septembre, des travaux furent entrepris dans la région du Yachil-Koul, lac de 60 kilomètres de périphérie situé à une altitude de 4000 mètres. La carte de cette nappe et de quatre autres lacs englobés dans le même système de montagnes fut dressée et basée sur des observations astronomiques. L'étude

Le fleuve y est traversé par la grande route côtière, puis, passant au pied des murs de la ville édifiée en gradins sur sa rive gauche, il se dirige au nord et, ayant franchi la ligne des dunes, se jette dans la mer 4 kilomètres plus loin.

Gués et bacs. — Un nombre considérable de gués permet le passage d'une rive à l'autre, mais, presque tous, ils ne deviennent guéables qu'en été. En mai nous avons pu constater que ceux réputés les plus faciles avaient encore 1 m. 20 à 1 m. 50 d'eau. Cependant on y trouve régulièrement une *medeia*, un radeau construit en un tour de main par les passeurs, à l'aide de quelques



[illegible]

outres gonflées d'air, de bâtons et de cordages en feuilles de palmier nain. Au moment des crues, le passage des voyageurs et des marchandises se fait presque exclusivement au moyen de ces radeaux, les bêtes passent à la nage. Des bacs, sans cordes, n'existent qu'à Azemmour, où le service est fait par un nombre suffisant d'embarcations plates de 6 à 10 mètres de long, et à Mechra Ben-Khallou où il l'est par deux mauvais bachots.

Voici, d'après l'ordre dans lequel ils se suivent, d'aval en amont, les passages dont nous avons connaissance :

1° Bab El Jdid, bac d'Azemmour, largeur du fleuve 200 mètres.
2° Mechra [illegible], gué.
3° Mechra M[illegible], gué et *medeia* ; largeur 80 mètres.
4° Mechra Er Rouman, —
5° Mechra B[illegible], —
6° Mechra S[illegible] Embarek, — largeur 60 mètres, altitude [illegible] mètres.

lieutenant Olufsen, neuf brochures accompagnées de cartes et croquis se rapportant aux travaux scientifiques de la mission danoise au Pamir. Il annonce la création d'une nouvelle revue hebdomaire, *Le Globe trotter*, qui fait de la vulgarisation géographique en même temps qu'elle pique la curiosité de la jeunesse par la publication de romans de voyage. A cette occasion, le secrétaire général rappelle les services rendus par le *Journal des Voyages*; puis il signale une jolie publication annuelle illustrée, qui, sous le titre familier de *Almanach du Marsouin*, fournit de précieux renseignements sur les travaux des explorateurs français et plus particulièrement des officiers d'infanterie de marine. Cet almanach, ou plutôt cet annuaire colonial, accompagné de bonnes cartes, compte déjà neuf années d'existence; il est dû à l'initiative et au travail personnel de notre collaborateur Ned Noll.

Le président, avant de donner la parole à M. Thoulet, fait ressortir l'importance toute spéciale de l'article que M. de Lapparent a consacré dans le *Correspondant* à l'épopée saharienne. Rappelant à son tour les circonstances qui ont permis d'organiser et de mettre en route la mission Foureau-Lamy, M. le général Derrécagaix rend hommage à la patriotique libéralité de Renoust des Orgeries et à l'attitude que prit alors la Société de Géographie.

La campagne océanographique du yacht « Princesse-Alice » en 1901, *par M. J. Thoulet.* — M. le professeur Julien Thoulet, qui s'est fait en France une spécialité des études océanographiques, raconte la dernière campagne du yacht de S. A. S. le prince de Monaco à Gibraltar, aux îles Canaries, autour des îles de l'archipel du Cap-Vert et à Madère. Comme toutes les campagnes que le prince accomplit presque chaque année depuis 1885, celle-ci avait pour objet l'exploration de la mer au point de vue de la topographie du fond, de sa lithologie, des propriétés physiques et chimiques de l'eau et des animaux qui la peuplent depuis sa surface jusqu'en ses abîmes, qui, par places, présentent des fosses de plus de 9 000 mètres.

Les sondages commencèrent au large de la côte du Maroc. Certains dragages ont rapporté un noyau de pêche, un tuyau de pipe, des débris reconnaissables de plantes terrestres ensevelies dans la vase marine à des centaines de mètres sous les eaux, singuliers dépôts, qu'on est tout surpris de voir apparaître dans cet état de conservation.

Successivement la *Princesse-Alice* visite Santa Cruz de Ténériffe et la ville si curieuse de Loguna remplie des souvenirs des vieux conquérants espagnols, puis Saint-Vincent, la capitale commerciale des îles du Cap-Vert. C'est, en accompagnant son récit d'un défilé ininterrompu de photographies retraçant la côte, les paysages, les types rencontrés et les scènes du bord que M. Thoulet nous conduit dans cet archipel. Il décrit ensuite les opérations de sondage, de chalutage, de pêche à la nasse, aux palancres, au trémail, au haveneau, auxquelles on se livre sur le yacht et plus spécialement la pêche des gros cétacés, qui non seulement offrent par eux-mêmes un grand intérêt scientifique, mais dans l'estomac desquels on va chercher les débris de céphalopodes inconnus. Ces céphalopodes, parfois gigantesques, séjournent à des profondeurs où seuls les cétacés parviennent à les capturer.

La visite de l'îlot désert de Branco, énorme masse volcanique privée d'eau, a été relatée par M. Thoulet dans *La Géographie* du 15 février dernier; nous ne reviendrons donc pas sur sa composition géologique, non plus que sur sa faune et sa flore, très pauvres toutes deux. Nous citons en passant Brava, Fogo et son volcan, puis Saô-Thiago, d'où la *Princesse Alice* repart bientôt pour se rendre à l'île Sal et enfin dans la baie de Tarrafal à Saô-Antao. Là sont prises au cinématographe et au phonographe des danses et des chœurs accompagnés de guitares, intéressants souvenirs des coutumes de ces pays. La campagne s'achève après un séjour à Funchal, capitale de l'île de Madère, aux admirables paysages et au sol accidenté où les fiacres-traîneaux à bœufs et les palanquins sont les modes de locomotions ordinaires.

En terminant sa communication, M. Thoulet rend hommage aux travaux du prince de

M. [illegible] au dévouement avec lequel il poursuit l'étude de la mer, sa science [illegible] à la générosité qui le porte à faire profiter les savants [illegible] par lui ou sous sa direction et réunies dans le palais qu'il leur a [illegible] à Monaco sous le nom de Musée océanographique.

Le président félicite le conférencier, puis il donne lecture d'un télégramme, [illegible] recevoir du prince Albert Ier et qui est ainsi conçu [illegible]

M [illegible] éloignement et mes [illegible] ne me permettent pas d'assister à la conférence [illegible] M. Thoulet, mais je désire que vous lui exprimiez devant la Société mon admiration [illegible] l'œuvre qu'il accomplit avec tant de [illegible], de persévérance et [illegible]

Membres admis. — MM. Alfred-Ernest [illegible] DE LA FAVERGE, [illegible]-MONTAMAT, [illegible] PIMENTEL; Georges [illegible] Jean [illegible]

Candidats présentés. — M. [illegible] la Comtesse du [illegible] LE MARE DE [illegible] et [illegible] MM. Paul REVOIL, gouverneur général de l'Algérie [illegible] baron HULOT et [illegible] Georges [illegible] baron Henri HULOT et le baron HULOT; José Maria [illegible] baron HULOT et Henri [illegible]; Gaston PELLETIER, sous-chef de bureau [illegible] secrétariats généraux à [illegible] baron HULOT et F. [illegible]

Séance du 21 mars 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

MM. [illegible] comte de Turenne, membre de la Commission Centrale, et le comte de [illegible], [illegible] de France en Nouvelle-Zélande, sont invités à prendre place au bureau.

La communication du secrétaire général porte principalement sur les obsèques de [illegible] et le monument qui lui sera érigé [illegible], sur le don de deux [illegible] [illegible]

[illegible]

La Nouvelle-Zélande, par M. le comte de [illegible] [illegible]

[illegible]

M. de Courte, après cette pointe dans le passé, pénètre dans le domaine de la géographie, décrit ce pays, le plus varié du monde, aux climats si divers. La bibliographie de la Nouvelle-Zélande est très volumineuse, et ce n'est pas à la découverte des îles que nous mène notre consul; mais il est intéressant de le suivre dans la région boisée du nord sous un ciel d'Italie, au golfe d'Hauraki, dans l'isthme d'Onehunga, dans la région des lacs chauds et des geysers, à l'ouest dans les pâturages, au centre dans la région sauvage des volcans, puis dans le district de Wellington, pour franchir le détroit de Cook et passer à la description de l'Ile du Sud appelée aussi Ile du Milieu, parce qu'elle est située entre l'Ile du Nord et l'île Stewart. Après des pérégrinations dans les charmantes provinces de Marlborough et de Nelson et les gisements houillers et aurifères de la côte ouest jusqu'aux Alpes du Sud, on débouche dans une nouvelle Écosse qui se prolonge dans l'Otago et dont les sites sauvages et le climat plus rude font songer à la patrie de Walter Scott. Des séries de projections ajoutent à la vraisemblance de cette excursion, que M. de Courte abandonne pour parler du commerce, de l'industrie et de l'agriculture.

Il serait intéressant de suivre le développement des importations et des exportations et de constater en même temps la faible part qui revient à la France dans ce mouvement, mais cet exposé ferait l'objet d'un article spécial. C'est rapidement aussi que nous visitons Wellington, la capitale, Auckland, Christchurch et ses anglicans, Dunedin et ses presbytériens. Nous nous occupons un instant de la constitution, de l'esprit public, de la culture physique et de la vie matérielle, dont les caractéristiques sont nettement indiquées, et nous prenons le contact avec les Maoris. D'où sont venus ces Polynésiens, très supérieurs aux Australiens? Peut-être de Hawaï; mais le problème de la migration des races est loin d'être résolu. Quoi qu'il en soit les Maoris vivent en bonne intelligence avec les Européens, jouissent des droits du citoyen et sont représentés au parlement où, en fait, ils ne parlent que sur les questions intéressant les indigènes. Après des renseignements sur leurs mœurs et coutumes, M. de Courte aborde la question ouvrière, celle du vote de femme, enfin l'hypothèse d'une fédération de la Nouvelle-Zélande avec l'Australie, questions délicates, traitées avec mesure et que nous nous contentons d'effleurer.

Avant de lever la séance M. le général Derrécagaix remercie M. de Courte d'avoir réservé cette intéressante communication à la Société et il le félicite d'avoir su la rendre aussi agréable qu'instructive.

Membres admis. — Mme la Comtesse du BOURG DE BOZAS; MM. Paul REVOIL; Georges MEAUDRE; José Maria de HEREDIA; Gaston PELLETIER.

Candidats présentés. — MM. Achille FOULD, député (LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT); Johannès Gustave BLASE (Mgr le duc de CHARTRES et Alfred GRANDIDIER); Léopold DIDIER, secrétaire de la mission du Bourg de Bozas (le marquis du BOURG DE BOZAS et Henri DESSOUDEIX); le vicomte Maurice d'ORLÉANS (Marcel MONNIER et le baron HULOT); René-Edgard DELAPORTE, professeur à l'Institut commercial et à l'École commerciale (le baron HULOT et Jules GIRARD); Eugène-Claude-Joseph SUEUR (Émile ROCHE et le baron HULOT).

CHRONIQUE DE LA SOCIÉTÉ

A la mémoire du Dr Ballay. — Les obsèques officielles du Dr Ballay, gouverneur général de l'Afrique occidentale française, ont eu lieu à la cathédrale de Chartres le 4 mars 1902. A cette cérémonie la Société de Géographie, qui avait envoyé une couronne, était repré-

fleuve, nous allions le perdre de vue, il se trouvait presque exactement au sud-ouest.

Les deux visées se coupent en un point qui ne diffère que très peu de celui qu'occupe le centre du Djebel Akhdar sur la carte du Maroc de M. de Flotte-Roquevaire.

1re *étape*. — D'Azemmour à S. Saïd Ben Maâchou, direction composée est 35° sud, distance à vol d'oiseau 30 kilomètres, longueur de l'itinéraire 38 kilomètres, parcourus en sept heures et demie, à raison de 5 kilomètres environ à l'heure.

Pendant les quatre premières heures nous suivons une direction générale est sud-est. Nous longeons d'abord la rive droite de l'Oum Er Rebia dont le banc d'alluvion est couvert de plantations de henné, montant doucement jusqu'au haut du plateau. Puis nous parcourons une région ondulée couverte d'une terre rougeâtre fortement mélangée de sable (*[illegible]*), plantée de maïs et d'orge.

1 heure : Nous nous retrouvons à pic au-dessus du fleuve qui, venant du sud, fait ici un crochet et retourne au sud-ouest. Puis, gravissant plusieurs degrés séparés par de légères dépressions, nous traversons une région sablonneuse [illegible], couverte de *[illegible]*, de *[illegible]*, de *[illegible]* et de *[illegible]* (asphodèles).

2 heures : Nous apercevons Azemmour à l'ouest 20° nord, Mazagan à l'ouest. À droite s'ouvre un ravin descendant vers Mr Boulerouah. Ayant traversé un vallon cultivé, nous suivons, à 3 ou 4 kilomètres de distance, une direction parallèle à celle du fleuve, parcourant un plateau cultivé, ondulé perpendiculairement à l'Oum Er Rebia. Le sol en est rouge ([illegible]), très riche en chaux, par suite de la décomposition des couches superficielles du sous-sol calcaire.

4 heures : Nous avons une direction générale sud-sud-est. Le pays devient plus accidenté. Une série de ravins se succèdent. Nous en traversons quelques-uns et contournons les autres. — 4 h. 30 : Nous franchissons le lit de l'Oued El Ksiba, ruisseau maintenant à sec, qui s'engage dans un de ces ravins. — 5 heures : Nous trouvant devant un ravin plus long et plus large que les précédents, nous y descendons et atteignons bientôt une couche de roche schisteuse. Nous y voyons les premiers [illegible]. Au fond, un joli ruisseau, l'Oued Tmourghat, bordé de *[illegible]*, de [illegible], de figuiers et de grenadiers, descend en serpentant vers l'Oum Er Rebia. Du côté opposé le plateau est couvert d'une bonne terre noirâtre (*[illegible]*). Ce n'est pas encore le [illegible] que nous trouverons plus loin, mais cela s'en rapproche. Nous y trouvons un petit chardon, [illegible], plante très commune dans la région du [illegible]. — Bientôt nous apercevons S. Saïd Ben Maâchou au sud, mais plusieurs ravins profonds nous en

Phang-Rang. C'est sur le parcours supposé de cette dernière voie que se dirigea le Dr Reboul pour atteindre Dalat, soit un trajet de 100 kilomètres. Le rapport de notre collègue contient des séries d'observations sur la température, la pression atmosphérique, l'état hypsométrique, le régime des pluies et des vents, la nature du sol et les produits. Le Dr Reboul, revenu en France, considère que la ville de santé de Dalat sera pour l'Indo-Chine un véritable bienfait.

Du Kanem et du Congo français les nouvelles parvenues à la Société ne font que confirmer les informations données par la presse. Une dépêche nous annonçait la mort glorieuse et déplorable du capitaine Millot. Une troupe de deux cents fusils avait été détachée de la colonne Destenave et envoyée en reconnaissance vers Mao à l'est du Tchad sous le commandement du brillant officier. Attaqué par des bandes de Senoussi en nombre considérable, le capitaine Millot dut supporter le choc et c'est en dégageant sa troupe qu'il fut frappé en pleine poitrine. Cette affaire nous a coûté, en outre, six tués et plusieurs blessés dont deux Européens. A la suite de ces événements, le colonel Destenave a installé un poste à Ngouri et un autre à Dagana pour garder le contact avec les postes du Chari. Ces points nous sont connus; la mission Afrique Centrale y passa à la fin de 1899. Le 25 novembre, le capitaine Joalland avait signé avec Halifa Djerab un traité lui accordant tout le Kanem jusqu'au Chittati et lui restituant le pays de Gala et de Mao, qu'il occupa effectivement en janvier 1900 [1].

Les courriers arrivés du Congo français, le 26 janvier et depuis cette date, constatent que l'effervescence causée par le retrait des miliciens sur plusieurs points des territoires concédés n'est pas encore calmée. Les indigènes ont attaqué des factoreries dans la Sangha. Deux compagnies de Sénégalais sont parties de Dakar l'une pour la Sangha, l'autre pour l'Oubangui. Par contre, les nouvelles du troisième territoire militaire sont meilleures : les Touareg Aouelliminden ont fait leur soumission.

Deux missions opèrent simultanément dans l'extrême-sud oranais, l'une franco-marocaine, qui délimite la frontière autour de l'oasis de Figuig, s'est portée plus au sud dans l'oued Zousfana; l'autre étudie le prolongement de la ligne de Duveyrier. En mars, ces missions campaient dans l'oasis Beni-Ounif, où est placé un poste télégraphique qui précédera de quelques semaines la pose da la voie ferrée.

Deux voyageurs, membres de la Société, sont rentrés en France à la fin de mars. M. Maurice de Lobel, dont les pérégrinations dans l'Alaska et les reconnaissances dans le détroit de Behring ont été signalées; M. Eugène Gallois, qui a terminé par une visite dans les Guyanes et les Antilles françaises son tour du monde, accompli presque en entier dans l'hémisphère sud.

NÉCROLOGIE

Le capitaine Millot. — Placé sous les ordres du lieutenant-colonel Destenave, qui commande par intérim le territoire du Tchad, le capitaine Millot est mort au champ d'honneur, le 9 novembre 1901, dans des circonstances que nous avons signalées en parlant du combat de Mao. Cet officier, fils du général Millot, avait participé aux opérations du Soudan de 1894 à 1896. Un second séjour en Afrique faillit lui être funeste; il fut blessé pendant une campagne dans le bassin de la Volta. En octobre 1900, il obtint de faire partie de la colonne Destenave. La Société de Géographie, dont il était membre, reçut à plusieurs reprises de ses nouvelles, tandis qu'il se dirigeait du Congo vers le bassin du Chari. Chargé d'explorer dans l'Ouadaï et le Kanem, il se heurta aux bandes

1. *La Géographie*, 1901, n° 5, p. 375.

[illegible]

Narcisse Quellien. — [illegible]

[illegible]

Le Secrétaire [illegible]

Ouvrages reçus par la Société de Géographie

EUROPE

[illegible]

truction publique en Portugal. L'école de l'armée de Lisbonne. Histoire, enseignement, organisation. Lisbonne, 1900, in-4 de 227 p., 10 pl.

Engelhardt (A.-P.). — *Pousski siever* (*Le Nord russe*). Notes de voyage. Saint-Pétersbourg, Souvorine, in-8 de 258-iv p., 2 roubles. (Auteur.)

Erckert (Roderich v.). — *Wanderungen und Siedelungen der germanischen Stämme in Mittel-Europa, von der altesten Zeit bis auf Karl den Grossen.* Auf 12 Kartenblättern dargestellt. Berlin, E.-S. Mittler et fils, 1901, in-f°. (Éditeurs.)

Exposição universal de 1900, secção portugueza. *Instrucção publica em Portugal. Ensino primario.* Vol. primero. Legislação, programmas, regulamentos. Lisboa, 1900, in-4 de 276 p.; — *Ensino artistico.* Lisboa, 1900, in 4 de 128 p.

Gallois. (L.). — *Le Bassigny.* Étude d'un nom de pays (*Annales de géogr.*, t. X, 1901, 115-122), in-8. (Auteur.)

Idrometria del Po, 1878-79-80. Relazione provisoria. Roma, 1898. Testo (in-4, 88 p.), tavole (17 pl.)

Knipovitch (N.). — *Naoutchno-promyslovyé morskia izsliédovania ou beregov Mourmana* Vyp. II. *Otchoty o rabotakl razviedotchnoï expeditzi, 1898-1899* (*Explorations marines, scientifiques et industrielles des côtes de la mer Mourmane.* Fasc. II. *Rapports sur les travaux de la commission d'exploration. 1898-1899*). Comité de secours aux marins du Nord de la Russie. Saint-Pétersbourg, 1899, in-8 de 41 p.

Le gouvernement d'Arkhangel en 1898. Arkhangel, typ. du gouvernement. 1899, in-4 de 122 p., annexes (en russe).

Le port de la Rochelle. Vieux port et bassin de La-Pallice. Note descriptive. Commerce et industrie. Publié par les soins de la Chambre de commerce de la Rochelle. Tours, imp. Deslis, 39 p., grav. (Chambre de commerce de la Rochelle.)

(Ch. dans *La Géographie*, t. II, p. 422.)

Le Portugal à l'Exposition. Directeur-administrateur Dr. J. Cisneiros Ferreira. N°s 1-20 (23 mars-20 oct. 1900). Paris, imp. Alcan-Lévy, in-4 (prix du n°, 0 fr. 75).

Le Portugal au point de vue agricole. Ouvrage publié sous la direction de B.-C. Cincinnato da Costa et D. Luiz de Castro. Lisbonne, imp. Nat., 1900, in-4 de xxxviii-967 p.

Lugeon (Maurice) et Roessinger (Georges). — *Géologie de la haute vallée de Lauenen* (*Préalpes et Hautes-Alpes bernoises*). Extr. des *Arch. des Sc. phys. et nat.*, janv. 1901, in-8 de 14 p. (Auteurs.)

Marinelli (Olinto). — *Area, profondità ed altri elementi dei principali laghi italiani* (*Riv. geogr. ital.*, 1894, 1895). Roma, 1895, in-8 de 24 p.

Marinelli (Olinto). — *Sulla massima profondità del lago di Cavazzo.* (Estr. dal giorn. *In Alto*, anno x). Udine, 1899, in-12 de 14 p.

Marinelli (Olinto). — *Studi orografici nelle Alpi orientali.* (Estr. dalle *Mém. soc. Geogr. ital.*, vol. VIII, p. ii, 1898). Roma, Società geografica italiana, 1899, in-8 de 112 p.

Une seconde série de ces études a paru en 1900 dans le *Bull. Soc. geog. ital.*, 1900 (fasc. ix, x, xi). Tirage à part : Roma, Soc. geog. ital., 1900, in-8 de 120 p., carte et grav.

Marinelli (Olinto). — *Per ulteriori osservazioni termiche nel lago di Cavazzo* (Estr. dal giorn. *In Alto*, anno xi). Udine, 1900, in-12 de 19 p.

Marinelli (Olinto). — *Per lo studio delle abitazioni temporanee nelle nostre Alpis.* (Estr. del giornale *In Alto*...). Udine, 1900, in-8 de 15 p.

Marinelli (Olinto). — *I termini geografici dialettali raccolti in Cadore* (*Rivista geogr. ital.* anno viii, fasc. ii e iii, 1901). Firenze, 1901, in-8 de 25 p. (Auteur.)

Nathorst (A.-G.). — *Om de svenska urbergens sekulära förvittring* (Aftr. ur *Geol. Föreningens i Stockholm Forhandl*, 1879, n° 55, Bd. IV, n° 13). Stockholm, 1880, in-8 de 17 p., 50 öre. (Auteur.)

Nathorst (A.-G.). — *Om de äldre sandstens-och skifferbildningarne vid vettern* (Aftr. ur *Geol. Föreningens i Stockholm Forhandl.*, 1879, n° 56, Bd. IV, n° 14), in-8 de 18 p., carte, 75 öre. (Auteur.)

Nathorst (A.-G.). — *Några ord om slipsandstenen i Dalarne* (Aftr. ur *Geol. Föreningens i Stockholm Forhandl.*, n° 93, Bd. VII, n° 9), in-8 de 26 p., 0,50 kr. (Auteur.)

L'archiviste-bibliothécaire : Henri Froidevaux.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

Explorations au Maroc

I

L'Oum Er-Rebia

Renou et Hooker considéraient l'Oum Er-Rebia comme le cours d'eau le plus important du Maroc. Aujourd'hui c'est le Sebou qui passe généralement pour le plus considérable. Leur longueur est à peu près égale, mais pour le volume, ayant vu les deux fleuves à leur embouchure, puis chacun d'eux à une distance environ égale de la mer, nous sommes tenté d'admettre, avec Renou et Hooker, qu'en effet l'Oum Er-Rebia l'emporte sur le Sebou.

Quant à ce nom de « mère des herbes », nous croyons qu'on le lui donne à tort. Il ne le mérite d'ailleurs guère que pour son cours supérieur, c'est-à-dire en pays berbère. Les indigènes prononcent Morbêa, et les riverains de toutes les parties du fleuve, depuis la source jusqu'à l'embouchure, lui donnent ce nom. Or il nous semble difficile d'admettre que les Berbères du cours supérieur, contrairement à ce qu'ils ont fait pour tous les autres grands fleuves du Maroc, aient adopté pour celui-ci un nom arabe, que les conquérants lui auraient donné, plus bas, sans raison apparente. Probablement le fleuve s'est appelé Morbêa longtemps avant la conquête arabe, et ce nom serait alors berbère, comme l'est celui de la ville établie près de son embouchure, Azemmour. Ceci n'étant qu'une opinion personnelle, étayée d'ailleurs par celle de quelques lettrés marocains que nous avons consultés à ce sujet, et ne possédant pas la compétence nécessaire pour trancher la question, nous nous en tiendrons à la transcription courante.

L'Oum Er-Rebia prend sa source dans le Djebel Ayan, massif faisant partie du système du moyen Atlas, situé à peu près au point d'intersection du 33° de Lat. N. et du 7° de Long. O. de Paris, sur la limite des Beni Mguild et des Zaian, où naissent également le Moulouia, le Sebou et le Bou Regreg. Il a une longueur totale de [illegible] kilomètres, que l'on peut diviser en deux sections : un cours supérieur, de 200 kilomètres environ, depuis la source jusqu'au point où le fleuve pénètre dans la région des plateaux atlantiques, et un cours inférieur, de près de [illegible] kilomètres, depuis ce point jusqu'à la mer. Le cours supérieur, suivant une direction générale ouest sud-ouest, est grossi par un nombre considérable de tributaires, dont quelques-uns très impor-

teau. Il circonscrit ainsi une presqu'île schisteuse, à strates horizontales, dont l'isthme est bloqué par la kasba, puis coule au sud-ouest et retourne au nord-ouest jusqu'à la *madia* de Mª El-Kerma. Son niveau au-dessous du douar où nous nous sommes arrêtés, c'est-à-dire à l'ouest de la kasba, se trouve à 130 mètres. Sa largeur y est de 50 mètres. Le château de Boulaouan, construit par un architecte européen très probablement, sous le règne de Mouley Ismaïl, en 1710 (1122 de l'hégire), se trouve encore



FIG. 49. — BOULAOUAN VU DU SUD-OUEST.
Reproduction d'une photographie du Dr F. Weisgerber.

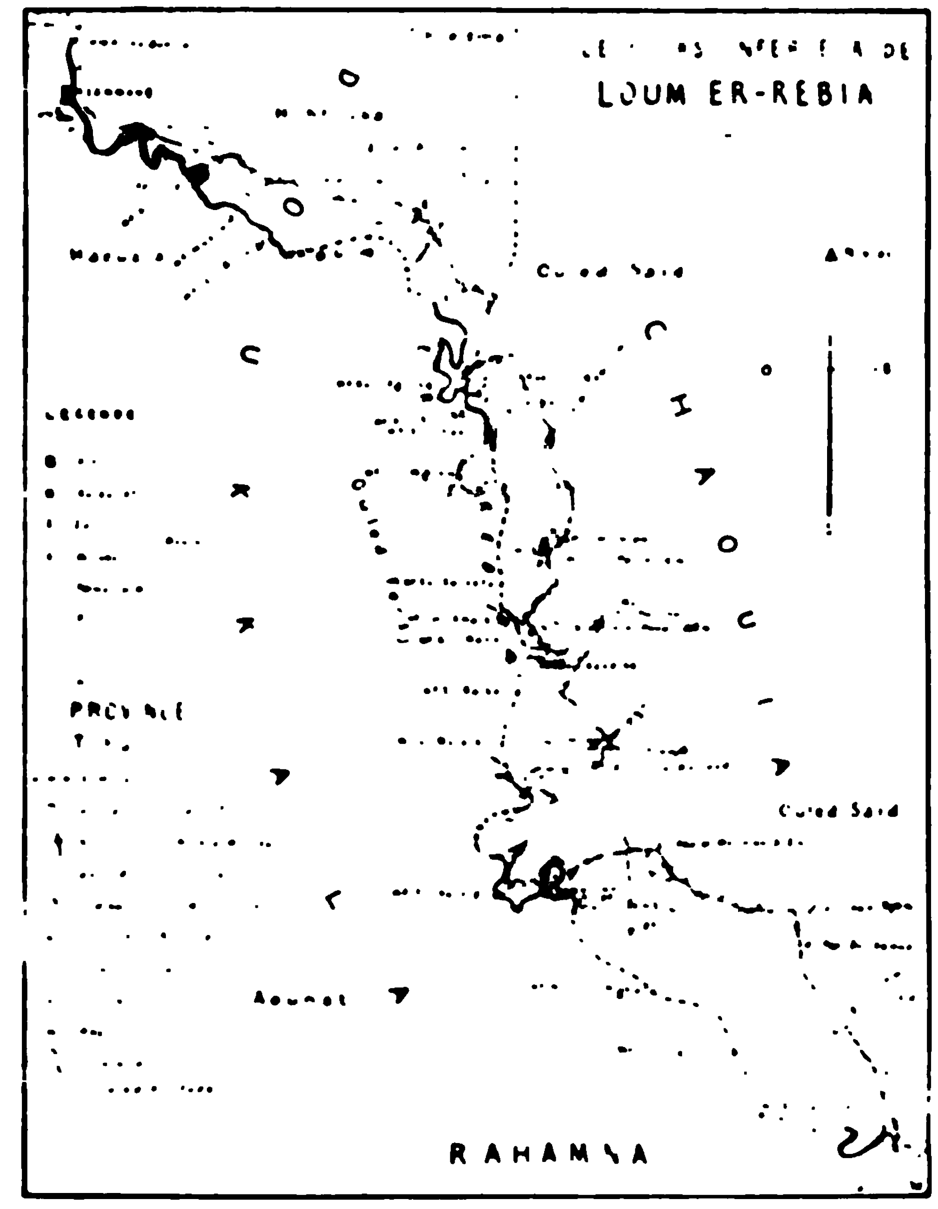
en un très bon état de conservation, mais n'est plus habité aujourd'hui.

4e *étape*. — De Boulaouan à Mª Ech-Chaïr; direction composée : est 37° sud : distance à vol d'oiseau 28 kilomètres; longueur de l'itinéraire 38 kilomètres, parcourus en sept heures trente, à raison de 4 kilomètres pendant les premières deux heures trente (direction générale est-nord-est) et de 5 kilom. 600 pendant les cinq heures suivantes (direction générale sud-est).

Nous remontons le fleuve (20 min.), puis nous en éloignons en escaladant la paroi rocheuse qui le borde au point où il change de direction. Nous imitons la courbe du fleuve à distance, descendant dans une série de ravins, escaladant les crêtes qui les séparent, et dont les pentes raides sont couvertes d'une maigre végétation de gommiers et de jujubiers. Ayant fait un crochet vers le sud pour éviter une arête, nous nous engageons dans une *chadba* encombrée d'éboulis; nous faisons, me semble-t-il, l'ascension de la terrasse supérieure du plateau subatlantique. A l'extrémité de la *chadba*, nous croisons un autre ravin ouvert vers le sud, puis poursuivons la montée.

2 h. 30 : St Abd-El-Moumen, au bord de la terrasse supérieure, à 302 m.

l'altitude. Nous poursuivons vers l'est sud est, région légèrement accidentée, couverte de palmiers nains, d'asphodèles, de graminées appartenant surtout



au genre *B*[illegible] et parsemée de [illegible] épineux. Le [illegible] calcaire à nu [illegible] alterne avec des terrains couverts de [illegible] et des [illegible] de terre, plantés de blé et d'orge. La ville de [illegible] Er Rebia se trouve à 5 ou 6 kilomètres.

4 heures : Nous descendons à l'est dans une large dépression plate et cultivée. Au sud, à 1 kilomètre, un bouquet de palmiers indique Aïn Tahachit, d'où un ruisseau s'échappe vers le sud-ouest.

4 h. 30 : Souk El-Had (alt. 294 m.), marché important des Ouled Saïd, au centre de cette dépression formée d'une épaisse couche de *tirs*. — Nous nous dirigeons alors au sud-sud-est en remontant presque insensiblement jusqu'au haut du plateau; vaste plaine ondulée, à 350 mètres d'altitude. Son sol est un *hamri* assez argileux; les terrains cultivés y alternent avec des steppes à graminées constituant de bons pâturages. Nous passons du territoire des Ouled Saïd sur celui des Ouled Bouziri, puis descendons vers l'Oum Er-Rebia par un ravin inculte. Nous le traversons en biais, puis deux autres. Les pentes de ces ravins et les côtes calcaires qui les séparent sont couvertes d'arbustes épineux, *sder*, *tlah*, *guendoul*, *tirta*. Enfin, ayant franchi un ruisseau à sec, réceptacle en hiver des eaux de tous les ravins voisins, nous traversons le banc argileux qui nous sépare du fleuve et pénétrons dans un bosquet de tamaris (*tarfa*) qui le borde.

7 h. 30 : Machra Ech-Chaïr (alt. : 174 m.). Le fleuve, large de 60 à 70 m., est bordé de talus argileux. Il vient du sud-est et se dirige au nord en aval du gué. Après avoir suivi cette direction pendant environ 1 kilomètre, il tourne brusquement vers le sud-ouest et va se heurter contre un maillon de la chaîne Fathnassa-Akhdar-Kharro, qui lui fait reprendre sa course vers le nord-ouest dans une vallée profondément encaissée. Vers le milieu de mai, le gué avait 1 m. 20 à 1 m. 40 d'eau. Deux *madias* y faisaient la navette.

Ma Ech-Chaïr se trouverait donc à 87 kilomètres au sud 36° est de l'embouchure de l'Oum Er-Rebia, c'est-à-dire par 10° 3′ 30″ de Long. O. Paris et 32° 41′ de Lat. N. environ. — Pour franchir les 84 kilomètres qui séparent Ma Ech-Chaïr de notre point de départ, la rive droite de l'Oum Er-Rebia en face du bac d'Azemmour, nous avons fait un itinéraire de 140 kilomètres en vingt-huit heures, c'est-à-dire 5 kilomètres à l'heure. Cette moyenne peu élevée s'explique par les difficultés du terrain qui, par moments, ne nous permettaient pas de faire plus de 4 kilomètres.

Au point de vue de la constitution géologique du plateau subatlantique, nous avons trouvé, à la surface : des terrains calcaires, argileux, sablonneux, du *tirs*, cette terre noire et fertile, formation éolienne si bien étudiée par M. Th. Fischer, quelquefois la croûte calcaire affleurant le sol; dans la vallée de l'Oum Er-Rebia et dans les ravins latéraux : du calcaire jusqu'à une profondeur variable, des galets agglomérés, des grès, des quartzites, des schistes.

II

Les thermes des environs de Fas

Comme toute personne habitant le Maroc, j'avais entendu parler des sources chaudes de Mouley Yakoub et j'avais été à même d'apprécier leurs vertus curatives dans des cas de maladies cutanées et d'accidents syphilitiques. Fréquemment aussi, il est vrai, j'avais vu des malades revenir de leur pèlerinage sans en avoir tiré aucun bénéfice. Mais, les guérisons étant attribuées à un miracle, il s'agissait alors généralement d'individus qui s'étaient rendus au sanctuaire, s'étaient plongés dans l'onde miraculeuse une fois ou deux, puis avaient repris la route de leurs pénates, tandis que d'autres, sachant que le prodige ne s'opérait qu'au bout d'un laps de temps plus ou moins long, et après une série de bains, y faisaient une station de plusieurs semaines et en revenaient souvent blancs comme neige.

A Fas même, j'appris que les thermes de Mouley Yakoub ne sont pas les seuls de la région. Il y en a à Sidi Harazem, d'autres au djebel Zalagh et d'autres encore, paraît-il, du côté de Sfrou. N'ayant pas vu ces derniers, [illegible], les moins importants d'ailleurs, je ne m'occuperai ici que de celles de Mouley Yakoub et de Sidi Harazem.

Toutes deux sont considérées comme des lieux saints, et les infidèles n'y sont pas tolérés. Je dus donc, pour m'y rendre, avoir recours au travestissement. Possédant des vêtements marocains, un harnachement arabe pour mon cheval, et le soleil africain s'étant chargé de me pourvoir d'un teint couleur [illegible], il ne me restait qu'à me faire raser la tête et tailler la barbe conformément à l'usage.

Mouley Yakoub. — Sortant de Fas par Bab Segma, nous suivons la grande route de l'ouest en longeant la base du djebel Tarrat. Des deux côtés de la route, des champs de bonne terre noire produisant de belles céréales. [illegible] s'étend la plaine parcourue par l'oued Fas, sur les bords marécageux duquel nous voyons paître de grands troupeaux de bétail, qu'accompagnent [illegible] de hérons blancs [illegible] 50 minutes [illegible] Nzala Far[illegible], gîte pour les caravanes, où la route se divise en deux branches, conduisant à El Ksar et à Mekinès. Nous suivons la première, mais la quittons à son tour, peu après, pour prendre un sentier montant directement le long du versant méridional du djebel Tarrat. Près de la route d'El Ksar, nous apercevons une grande tache d'une blancheur éblouissante. C'est un étang salé maintenant à sec et couvert d'une croûte de sel. 2 h 20 nous allons vers l'ouest, en montant davantage, puis franchissons la ligne de partage des bassins de l'oued Fas et de l'oued Mikkès. Le pays devient stérile et désert, de tous côtés on ne voit

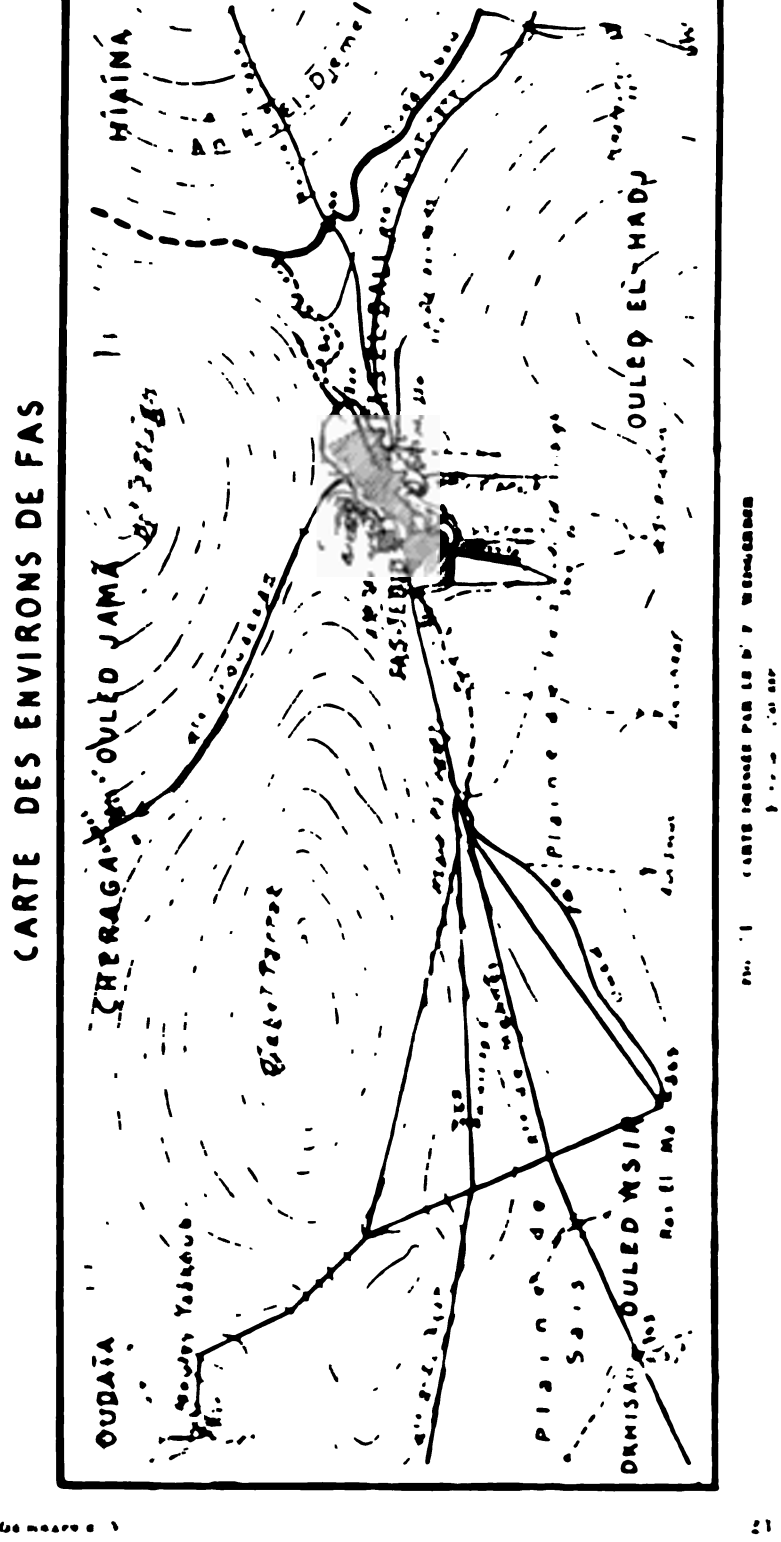
que des hauteurs arides couvertes d'une maigre végétation de graminées brûlées par le soleil. — Nous descendons une pente accentuée vers l'ouest.

3 h. 20 : Mouley Yâkoub (alt. 250 m.). C'est un misérable hameau d'une centaine de masures au plus, entourant le sanctuaire et les deux principales des sources qui lui ont valu sa célébrité dans tout le Maghrib-el-Akça. Ces deux sources se trouvent à quelques mètres de distance l'une de l'autre, au milieu du village. Leur eau a une température de + 53° C. — Elle est limpide, incolore, d'une saveur salée et nauséeuse, dégageant une odeur peu accentuée d'hydrogène sulfuré. Les deux ruisseaux se réunissent et sont canalisés de façon à tomber, une cinquantaine de mètres plus loin, dans un bassin d'environ 5 mètres sur 8. C'est la piscine des hommes. Une petite digue percée d'un tuyau y maintient l'eau à une profondeur de 1 m. 20 environ. Le surplus, s'échappant par le tuyau, tombe dans un second bassin naturel, plus petit, où se baignent les femmes, entièrement nues comme les hommes. Les deux piscines sont séparées par une légère cloison de planches surmontant la digue. Tout autour, c'est une scène indescriptible. Tous les scrofuleux, les syphilitiques, les ladres, les perclus de l'empire chérifien semblent s'y être donné rendez-vous, et étalent sans honte leurs corps ulcérés et paralysés, en attendant leur tour de participer aux bienfaits de l'eau miraculeuse. A l'odeur d'œufs pourris des eaux, plus forte ici qu'à la source, se mêlent les émanations nauséeuses de la foule, et une tempête formidable de lamentations, de grands cris invoquant Allah et Mouley Yâkoub, sort par rafales de ce grouillement dantesque.

Quand je m'approche, beaucoup de ces malheureux, me prenant pour un chérif, se précipitent aux pieds de mon cheval, saisissent mes étriers et baisent les pans de mon burnous, croyant ainsi participer à ma *baraka*, l'état de grâce dans lequel ils s'imaginent que je me trouve. Je leur accorde ma bénédiction sans lésiner, heureux de ne pas être reconnu comme *nsrani* par cette cohue fanatisée; et, pour justifier et consolider la bonne opinion qu'ils ont de moi, je leur fais faire une distribution de pains et d'olives.

L'eau de la piscine des hommes doit avoir une température d'au moins 40 à 45°. Les baigneurs dont la peau n'est pas trop bronzée en sortent rouges comme des homards. Une fois par semaine, le jeudi, le bassin est vidé et nettoyé sommairement.

De la piscine des femmes le ruisseau dévale rapidement vers le fond d'un ravin, où il se réunit à un autre petit cours d'eau. Près du confluent, à la base du versant oriental, se trouvent quatre ou cinq sources moins importantes, possédant chacune des vertus spéciales. L'une guérit les maux de dents, l'autre les maux d'yeux, etc. Le ruisseau court ensuite au nord, puis à l'ouest, vers l'oued Mikkès. Les environs de Mouley Yâkoub sont absolument nus et stériles. Le puits d'eau potable le plus rapproché se trouve à une lieue de distance.


CARTE DES ENVIRONS DE FAS
HIAÏNA
OULED JAMA
CHERAGA
OULED EL HADJ
FAS JEDID
OULED NSIR
OUDAÏA
Plaine de Saïs

Un Marocain lettré et intelligent m'affirme que le sanctuaire de Mouley Yâkoub ne renferme le corps d'aucun marabout de ce nom. Mouley Yâkoub aurait été le fils d'un sultan, qui, il y a des siècles, serait venu demander la guérison d'une maladie dont il était affligé aux eaux qui portent aujourd'hui son nom. Le sultan, me dit mon informateur, le sait parfaitement; seulement, les sources sulfureuses étant aussi pour lui des sources de revenus, il se garde bien de détromper ses sujets, qui croient fermement à la présence d'un marabout et à ses miracles. Moyennant un fermage considérable, il cède l'exploitation de cette croyance au gardien (*mokaddem*) du prétendu mausolée, qui dispose des offrandes des pèlerins.

Pour rentrer à Fas, nous passons à Ras El-Ma, la source de l'oued Fas.

Pendant près d'une heure nous suivons la route que nous avons prise en venant, puis nous nous dirigeons au sud-sud-est. — 1 h. 20 : nous croisons la route d'El-Kçar. — 1 h. 35 : nous traversons celle de Meknès.

2 heures : Ras El-Ma (alt. 365 m.). C'est un large bassin dans lequel se jettent plusieurs cours d'eau souterrains, jaillissant avec force de dessous le banc de calcaire qui les recouvre. L'oued Fas y naît d'emblée, presque aussi fort ici qu'à son entrée dans la ville, vers laquelle il coule en serpentant vers l'est-nord-est. Les ruines d'une *kasba* se dressent sur les rochers qui bordent le bassin au sud-ouest. Près de là j'ai trouvé un tronçon de ce qui ressemble fort à une route romaine; cependant je ne voudrais être trop affirmatif à ce sujet.

De Ras El-Ma nous côtoyons l'oued Fas. — 3 h. 10 : nous retrouvons la route de Meknès un peu à l'ouest de Nzala Faradji, et — 4 h. 10 : rentrons à Fas par Bab Sagma.

L'analyse de l'eau de Mouley Yâkoub, faite par M. Landrin au laboratoire de l'Institut Agronomique de Paris, grâce à l'obligeance de son directeur, M. Rissler, a donné les résultats suivants :

	Grammes.	
Chlorure de sodium	26,114	par litre.
Chlorure de potassium	0,640	—
Chlorure de calcium	0,051	—
Chlorure de magnésium	0,520	—
Alumine	0,076	—
Peroxyde de fer	0,022	—
Hydrogène sulfuré	0,019	—

Malheureusement, par suite du bouchage tardif et imparfait des bouteilles contenant les échantillons, une partie de l'hydrogène sulfuré s'était échappé ou oxydé.

Il s'agit donc d'une eau thermale sulfureuse très chargée de chlorure de sodium, qui peut rendre des services dans le traitement de la scrofule, de la

syphilis, des rhumatismes, de la goutte, des bronchites chroniques, de certaines maladies de la peau, telles que les eczémas, les acnés, le psoriasis, le prurigo, etc.

Sidi Harazem. — Sortant de Fas El-Bali par Bab El-Ftouh, nous nous dirigeons vers l'est, en longeant la base des hauteurs qui bordent la vallée de l'oued Bou-Khararb, nom que prend l'oued Fas en sortant de la ville, puis suivons la route de Tafilelt vers l'est-sud-est, parallèlement au Sebou. A droite, des hauteurs couvertes d'oliviers, à gauche, des champs de céréales.

1 h. 40 : nous franchissons un petit ruisseau qui va se jeter dans le Sebou, et remontons le long de sa rive droite, vers le sud. Nous pénétrons dans une vallée étroite et aride bordée de rochers à pic.

2 heures : Sidi Harazem (alt. 225 m.). Le sanctuaire se dresse au centre d'un bosquet qui abrite deux sources sacrées : une pour les hommes, une pour les femmes. La première, la seule que j'aie pu voir, prend naissance dans une grotte, au sortir de laquelle elle remplit un beau bassin circulaire d'environ 5 mètres de diamètre. L'eau en est limpide, légèrement bleuâtre, d'une température de 30° environ (au juger), et n'a aucun goût particulier. Une atmosphère de serre chaude et humide règne aux environs, et, jointe à l'irrigation permanente, y a créé une véritable oasis, dont la végétation exubérante de palmiers, de figuiers, de roseaux énormes, enguirlandés de plantes grimpantes, contraste étrangement avec la nudité des rochers voisins. — Les dattes de Sidi Harazem, dit-on, sont excellentes à manger, tandis que tous les autres dattiers du Maroc septentrional ne produisent pas de fruits comestibles. — Les eaux des sources se réunissent à celles du ruisseau que nous avons suivi. — En amont de Sidi Harazem la vallée s'élargit.

En retournant à Fas, nous faisons un petit détour et allons, à travers champs, jusqu'au fameux pont du Sebou, belle construction de huit arches, jetée sur le fleuve, qui coule ici à une altitude de 160 mètres et court en serpentant vers le nord. Revenant par la route de Taza, nous remontons la vallée de l'oued Bou-Khararb, dont le cours n'est reconnaissable qu'à l'épaisse masse de verdure des jardins qui le bordent.

Les eaux de Sidi Harazem sont certainement bien moins actives que celles de Moulay Yakoub ; aussi elles sont moins fréquentées, et leur renommée n'est que régionale.

Dr F. Weisgerber.

Opérations de la mission française

chargée de la mesure d'un arc de méridien en Équateur[1]

La mission géodésique française actuellement en Équateur a pour objet la mesure sous les latitudes équatoriales d'un arc de méridien terrestre, lequel doit entrer en comparaison d'une part avec l'arc polaire que la mission russo-suédoise mesure en ce moment au Spitzberg, d'autre part avec tous les arcs, récemment mesurés sous les latitudes moyennes, et en particulier avec la Méridienne de France, pour fournir de nouvelles valeurs des dimensions de la Terre, en rapport avec les progrès de la science moderne.

Les capitaines Maurain et Lacombe, à leur retour du voyage de reconnaissance en Équateur, qui a précédé l'envoi de la mission actuelle, ont fait ici même[2], il y a deux ans, un exposé complet de la question des mesures d'arcs de méridien et de leur emploi pour la détermination de la forme de la Terre.

Je n'y reviendrai donc pas, me bornant à vous rappeler sommairement que si, comme le font supposer les théories de Huyghens et de Newton, la terre n'est pas une sphère, mais le volume engendré par une ellipse tournant autour de son petit axe, c'est-à-dire, ce que l'on appelle un ellipsoïde de révolution, aplati, les arcs de méridien d'un degré seront plus longs au pôle qu'à l'équateur, et leur longueur ira en diminuant à mesure qu'on s'éloignera du pôle.

La comparaison des dimensions d'arcs mesurés sous des latitudes différentes, et en particulier la comparaison d'arcs mesurés près du pôle, près de l'équateur, et sous les latitudes moyennes, permettra donc de vérifier si la réalité des faits correspond bien à la théorie.

Leurs dimensions, une fois connues, permettront aussi de calculer les valeurs des deux axes terrestres et la longueur de la courbe méridienne totale, absolument comme l'on calcule le rayon d'un cercle et la longueur de sa circonférence, quand on connaît la longueur d'un arc de ce cercle et le nombre de degrés qu'il contient.

1. Communication adressée à la Société de Géographie dans sa séance du 2 mai 1902.
2. E. Maurain, *Reconnaissance de l'arc du méridien de Quito*, in *La Géographie*, II, 15 juillet 1900.

Quant à la longueur même de l'arc de méridien, elle s'obtient par une triangulation nord-sud que l'on exécute dans la région choisie. Après avoir reconnu les conditions dans lesquelles on peut établir la chaîne de triangles, on mesure un côté de départ appelé base fondamentale, les angles en chacun des sommets et la direction du méridien passant par le sommet de départ. Il sera facile alors, une fois ces mesures faites, de calculer l'arc de méridien par segments, et, comme l'on aura mesuré en outre la différence de latitude des deux extrémités, c'est-à-dire l'amplitude angulaire de l'arc, on en déduira la longueur de l'arc de 1 degré dans la région considérée.

C'est la France qui la première a entrepris ces mesures au XVIIIe siècle, en envoyant deux missions lointaines, celle du Pérou, avec Bouguer, La Condamine et Godin, celle de Laponie, avec Clairaut et Maupertuis, mesurer des arcs au pôle et à l'équateur, pendant que l'on déterminait en France même la méridienne de Dunkerque et Perpignan. C'est de l'ensemble de ces mesures dues à la France que l'on a déduit la longueur du mètre et qu'est né le système de poids et mesures actuellement adopté officiellement ou officieusement par tous les pays du monde.

Les travaux actuels ne sont que la continuation des travaux antérieurs.

La science, comme toutes les choses humaines, est en voie de perfectionnement continu, il fallait mettre en harmonie avec les progrès modernes les anciennes déterminations et mesurer notamment les deux arcs, l'un polaire et l'autre équatorial, de façon à pouvoir les faire entrer en comparaison avec les nombreux arcs de méridien très précis récemment déterminés dans tous les pays du globe sous des latitudes moyennes.

Quand la question s'est posée devant l'Association géodésique internationale, la France a revendiqué le droit de reprendre, à elle seule, la mesure de l'arc équatorial, et le ministère de l'Instruction Publique, après entente avec le ministère de la Guerre, a confié cette mission aux officiers de la section de Géodésie du Service Géographique de l'armée.

La reconnaissance préalable exécutée en 1899, dont on vous a déjà fait le récit, a permis d'arrêter le programme qui s'exécute aujourd'hui, la durée des travaux est fixée à quatre années, et une loi de 1900 y a consacré 500 000 francs, rattachés au budget du ministère de l'Instruction Publique.

La mission, composée de cinq officiers, d'un médecin militaire et de 17 sous-officiers et hommes de troupe, s'est mise en route au commencement de 1901 et a immédiatement commencé ses opérations.

La première année de travaux est donc terminée, et, j'ai pu venir, après l'achèvement des opérations fondamentales, rendre compte de leur exécution et des dispositions prises pour la suite des travaux. Ceux-ci ne sont pas pour cela suspendus, les quatre officiers restants continuent actuellement leurs mesures sous la direction du capitaine Maurain, chef par intérim de la mission.

Mon désir est de vous exposer aujourd'hui la partie spécialement géographique et pittoresque de notre voyage, tout en vous signalant au fur et à mesure les travaux exécutés et les difficultés que nous avons rencontrées.

*
* *

Partie au mois d'avril 1901, la mission arrivait à Guayaquil le 1[er] juin, après avoir subi, à l'île de Puna, une quarantaine de trois jours, en raison de la fièvre jaune qui sévissait dans l'Amérique centrale où avait touché le paquebot de la *Pacific Steam Ship C°*, qui nous portait.

Ces quarantaines sont fréquentes pendant les mois de mai et juin qui suivent la saison des pluies, pendant laquelle se développe surtout la fièvre jaune.

La première opération à effectuer, après le débarquement, était de transporter dans la région où devaient se faire les opérations, le matériel considérable nécessaire à leur exécution, et qui comprenait tous les instruments géodésiques et astronomiques, le campement, les bagages, etc., en tout, un poids total de 20 000 kilos.

Une description géographique sommaire de l'Équateur est ici nécessaire, pour que l'on puisse se rendre compte des difficultés de cette opération de transport.

L'Amérique est, comme vous le savez, bordée, sur le versant du Pacifique, par une chaîne de montagnes, plus ou moins élevées suivant les régions; cette chaîne porte en Amérique du Sud le nom de Cordillère des Andes, et ses sommets atteignent et dépassent 6 000 mètres. En Équateur, la chaîne présente de plus cette particularité, qu'elle se dédouble, en Cordillère de l'ouest et Cordillère de l'est, et entre ces deux chaînes de montagnes parallèles et de même altitude, se trouve une sorte de vallée très habitée, cultivée et fertile: c'est la région interandine, qui forme, à proprement parler, le véritable territoire de la République de l'Équateur, et où se trouve Quito, la capitale, ainsi qu'un certain nombre de centres habités assez importants. Cette région interandine, qui est ainsi comme soutenue entre les deux Cordillères, est elle-même à une altitude moyenne de 2 500 à 3 000 mètres. Le nom de vallée, qu'on lui attribue, est d'ailleurs impropre, car la région interandine est loin de former un couloir ininterrompu.

Élisée Reclus compare très judicieusement la Cordillère, dans cette région, à une échelle couchée par terre. Les deux montants figurent les deux Cordillères de l'ouest et de l'est, et les barreaux, les chaînes de montagne transversales, qui réunissent de distance en distance les deux Cordillères. Ce que l'on appelle la vallée interandine est donc plutôt une succession de bassins ou de cirques, séparés les uns des autres par des chaînons montagneux, qui,

sans atteindre les grandes altitudes de la Cordillère, ont, néanmoins, des sommets allant jusqu'au delà de 4 500 mètres.

Si l'on imagine une coupe allant de l'ouest à l'est, on trouvera tout d'abord une plaine basse très fertile, formée par les alluvions des rivières qui descendent de la Cordillère ; puis la Cordillère de l'ouest, dont les pentes occidentales sont assez raides et couvertes d'une superbe forêt, vierge encore en bien des endroits. On descend, ensuite, par des pentes très escarpées et dénudées, sur la vallée interandine, qui a une largeur d'environ 25 à 40 kilomètres, puis l'on remonte les escarpements de la Cordillère de l'est, dont les sommets ont la même altitude que ceux de la Cordillère de l'ouest, et l'on descend finalement en pente assez douce, et de nouveau à travers la forêt vierge, sur la vallée amazonienne.

Cette dernière région, que l'on appelle en Équateur *l'Orient* « El Oriente », est encore à peu près inexplorée. On en parle mystérieusement comme d'un pays enchanteur où l'on trouverait toutes les richesses, mais on n'y a fait que peu d'incursions et le pays est peu connu en dehors de certaines pistes qui mènent à quelques centres indiens tels que Canelos et Macas.

La mission n'est pas encore sortie de la région interandine, où elle exécute les travaux de triangulation qui doivent servir au calcul de la longueur de l'arc de méridien équatorial. Elle a parcouru en 1901 tout d'abord la région qui s'étend de Guayaquil à Riobamba, au centre de la région interandine, ensuite, après un séjour de trois mois à Riobamba, séjour qui a été employé à la mesure de la base fondamentale de la triangulation, et à la détermination des éléments astronomiques fondamentaux (longitude, latitude et azimut), elle a poursuivi ses travaux dans la portion de cette région comprise entre Riobamba et la frontière de Colombie, où elle opère encore actuellement.

∴

Guayaquil, où l'on débarque, est le véritable point de rattachement de la république de l'Équateur au reste du monde.

En Équateur, en effet, il n'y a pas de routes de terre, dans le sens que nous sommes habitués à considérer. Il n'y a, à part un chemin carrossable allant de Quito à Riobamba, que des chemins muletiers, où les transports sont difficiles et fort chers, et dont les seuls à peu près praticables sans trop de risques, sont les deux pistes qui d'Ambato et de Riobamba vont à Guayaquil et le *camino real*, l'ancienne voie royale, qui traverse la république du nord au sud, de la frontière de Colombie à la frontière du Pérou.

Toutes les marchandises pour l'intérieur, et toutes les denrées d'exportation pour l'extérieur, passent donc par Guayaquil, seul port de trafic et véritable clef de la république équatorienne. Il n'est plus que la principale

4 heures : Nous descendons à l'est dans une large dépression plate et cultivée. Au sud, à 1 kilomètre, un bouquet de palmiers indique Aïn Tahachit, d'où un ruisseau s'échappe vers le sud-ouest.

4 h. 30 : Souk El-Had (alt. 294 m.), marché important des Ouled Saïd, au centre de cette dépression formée d'une épaisse couche de *tirs*. — Nous nous dirigeons alors au sud-sud-est en remontant presque insensiblement jusqu'au haut du plateau; vaste plaine ondulée, à 350 mètres d'altitude. Son sol est un *hamri* assez argileux; les terrains cultivés y alternent avec des steppes à graminées constituant de bons pâturages. Nous passons du territoire des Ouled Saïd sur celui des Ouled Bouziri, puis descendons vers l'Oum Er-Rebia par un ravin inculte. Nous le traversons en biais, puis deux autres. Les pentes de ces ravins et les côtes calcaires qui les séparent sont couvertes d'arbustes épineux, *sder*, *tlah*, *guendoul*, *tirta*. Enfin, ayant franchi un ruisseau à sec, réceptacle en hiver des eaux de tous les ravins voisins, nous traversons le banc argileux qui nous sépare du fleuve et pénétrons dans un bosquet de tamaris (*tarfa*) qui le borde.

7 h. 30 : Machra Ech-Chaïr (alt. : 174 m.). Le fleuve, large de 60 à 70 m., est bordé de talus argileux. Il vient du sud-est et se dirige au nord en aval du gué. Après avoir suivi cette direction pendant environ 1 kilomètre, il tourne brusquement vers le sud-ouest et va se heurter contre un maillon de la chaîne Fathnassa-Akhdar-Kharro, qui lui fait reprendre sa course vers le nord-ouest dans une vallée profondément encaissée. Vers le milieu de mai, le gué avait 1 m. 20 à 1 m. 40 d'eau. Deux *madias* y faisaient la navette.

Ma Ech-Chaïr se trouverait donc à 87 kilomètres au sud 36° est de l'embouchure de l'Oum Er-Rebia, c'est-à-dire par 10° 3′ 30″ de Long. O. Paris et 32° 41′ de Lat. N. environ. — Pour franchir les 84 kilomètres qui séparent Ma Ech-Chaïr de notre point de départ, la rive droite de l'Oum Er-Rebia en face du bac d'Azemmour, nous avons fait un itinéraire de 140 kilomètres en vingt-huit heures, c'est-à-dire 5 kilomètres à l'heure. Cette moyenne peu élevée s'explique par les difficultés du terrain qui, par moments, ne nous permettaient pas de faire plus de 4 kilomètres.

Au point de vue de la constitution géologique du plateau subatlantique, nous avons trouvé, à la surface : des terrains calcaires, argileux, sablonneux, du *tirs*, cette terre noire et fertile, formation éolienne si bien étudiée par M. Th. Fischer, quelquefois la croûte calcaire affleurant le sol; dans la vallée de l'Oum Er-Rebia et dans les ravins latéraux : du calcaire jusqu'à une profondeur variable, des galets agglomérés, des grès, des quartzites, des schistes.

II

Les thermes des environs de Fas

Comme toute personne habitant le Maroc, j'avais entendu parler des sources chaudes de Mouley Yakoub et j'avais été à même d'apprécier leurs vertus curatives dans des cas de maladies cutanées et d'accidents syphilitiques. Fréquemment aussi, il est vrai, j'avais vu des malades revenir de leur pèlerinage sans en avoir tiré aucun bénéfice. Mais, les guérisons étant attribuées à un miracle, il s'agissait alors généralement d'individus qui s'étaient rendus au sanctuaire, s'étaient plongés dans l'onde miraculeuse une fois ou deux, puis avaient repris la route de leurs pénates, tandis que d'autres, sachant que le prodige ne s'opérait qu'au bout d'un laps de temps plus ou moins long, et après une série de bains, y faisaient une station de plusieurs semaines et en revenaient souvent blancs comme neige.

A Fas même, j'appris que les thermes de Mouley Yâkoub ne sont pas les seules de la région. Il y en a à Sidi Harazem, d'autres au djebel Zalagh, d'autres encore, paraît-il, du côté de Sfrou. N'ayant pas vu ces deux dernières, les moins importantes d'ailleurs, je ne m'occuperai ici que de celles de Mouley Yakoub et de Sidi Harazem.

Toutes deux sont considérées comme des lieux saints, et les infidèles n'y sont pas tolérés. Je dus donc, pour m'y rendre, avoir recours au travestissement. Possédant des vêtements marocains, un harnachement arabe pour mon cheval, et le soleil africain s'étant chargé de me pourvoir d'un teint couleur [illegible], il ne me restait qu'à me faire raser la tête et tailler la barbe conformément à l'usage.

[illegible]. — Sortant de Fas par Bab Segma, nous suivons la [illegible] route de l'ouest en longeant la base du djebel Tarrat. Des deux côtés de la route, des champs de bonne terre noire produisant de belles céréales. [illegible] s'étend la plaine parcourue par l'oued Fas, sur les bords marécageux [illegible] nous voyons paître de grands troupeaux de bétail, qu'accompagnent [illegible] de hérons blancs [illegible]. 50 minutes. Nzala Faradji, gîte [illegible] les caravanes, où la route se divise en deux branches, conduisant à El K[illegible] et à Mekues. Nous suivons la première, mais la quittons à son tour peu [illegible], pour prendre un sentier montant doucement le long du versant méri[illegible] du djebel Tarrat. Près de la route d'El Ksar, nous apercevons une [illegible] tache d'une blancheur éblouissante. C'est un étang salé, maintenant [illegible] couvert d'une croûte de sel. 2 h 20 nous [illegible] au nord-ouest, en montant [illegible], puis franchissons la ligne de partage des bassins de l'oued Fas et [illegible] l'oued Mikkes. Le pays devient stérile et désert; de tous côtés on ne voit

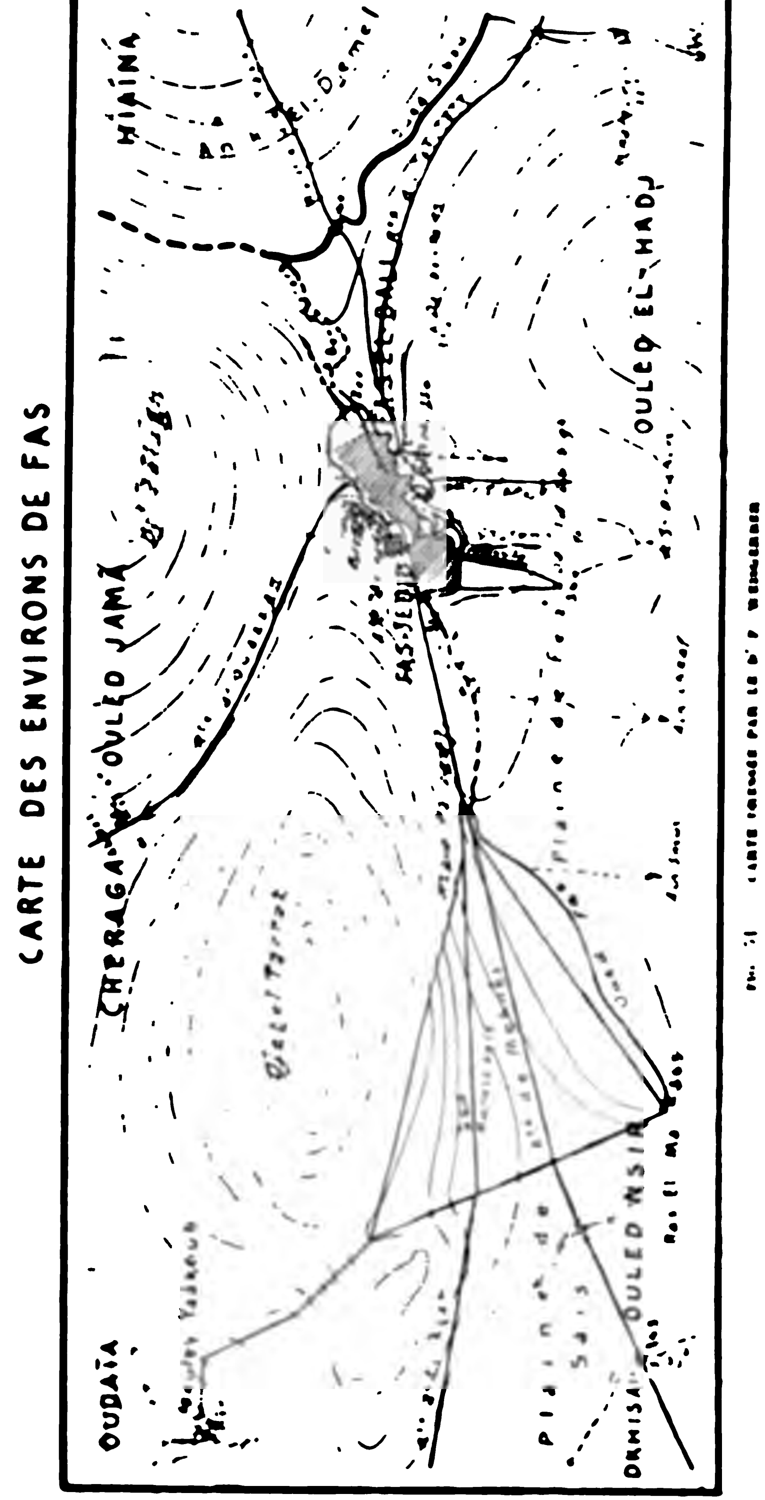
que des hauteurs arides couvertes d'une maigre végétation de graminées brûlées par le soleil. — Nous descendons une pente accentuée vers l'ouest.

3 h. 20 : Mouley Yâkoub (alt. 250 m.). C'est un misérable hameau d'une centaine de masures au plus, entourant le sanctuaire et les deux principales des sources qui lui ont valu sa célébrité dans tout le Maghrib-el-Akça. Ces deux sources se trouvent à quelques mètres de distance l'une de l'autre, au milieu du village. Leur eau a une température de + 53° C. — Elle est limpide, incolore, d'une saveur salée et nauséeuse, dégageant une odeur peu accentuée d'hydrogène sulfuré. Les deux ruisseaux se réunissent et sont canalisés de façon à tomber, une cinquantaine de mètres plus loin, dans un bassin d'environ 5 mètres sur 8. C'est la piscine des hommes. Une petite digue percée d'un tuyau y maintient l'eau à une profondeur de 1 m. 20 environ. Le surplus, s'échappant par le tuyau, tombe dans un second bassin naturel, plus petit, où se baignent les femmes, entièrement nues comme les hommes. Les deux piscines sont séparées par une légère cloison de planches surmontant la digue. Tout autour, c'est une scène indescriptible. Tous les scrofuleux, les syphilitiques, les ladres, les perclus de l'empire chérifien semblent s'y être donné rendez-vous, et étalent sans honte leurs corps ulcérés et paralysés, en attendant leur tour de participer aux bienfaits de l'eau miraculeuse. A l'odeur d'œufs pourris des eaux, plus forte ici qu'à la source, se mêlent les émanations nauséeuses de la foule, et une tempête formidable de lamentations, de grands cris invoquant Allah et Mouley Yâkoub, sort par rafales de ce grouillement dantesque.

Quand je m'approche, beaucoup de ces malheureux, me prenant pour un chérif, se précipitent aux pieds de mon cheval, saisissent mes étriers et baisent les pans de mon burnous, croyant ainsi participer à ma *baraka*, l'état de grâce dans lequel ils s'imaginent que je me trouve. Je leur accorde ma bénédiction sans lésiner, heureux de ne pas être reconnu comme *nsrani* par cette cohue fanatisée; et, pour justifier et consolider la bonne opinion qu'ils ont de moi, je leur fais faire une distribution de pains et d'olives.

L'eau de la piscine des hommes doit avoir une température d'au moins 40 à 45°. Les baigneurs dont la peau n'est pas trop bronzée en sortent rouges comme des homards. Une fois par semaine, le jeudi, le bassin est vidé et nettoyé sommairement.

De la piscine des femmes le ruisseau dévale rapidement vers le fond d'un ravin, où il se réunit à un autre petit cours d'eau. Près du confluent, à la base du versant oriental, se trouvent quatre ou cinq sources moins importantes, possédant chacune des vertus spéciales. L'une guérit les maux de dents, l'autre les maux d'yeux, etc. Le ruisseau court ensuite au nord, puis à l'ouest, vers l'oued Mikkès. Les environs de Mouley Yâkoub sont absolument nus et stériles. Le puits d'eau potable le plus rapproché se trouve à une lieue de distance.


CARTE DES ENVIRONS DE FAS
HIAÏNA
OULED EL HADJ
OULED JAMÂ
CHERAGA
FAS-JEDID
OUDAÏA
OULED N'SIR

Un Marocain lettré et intelligent m'affirme que le sanctuaire de Mouley Yâkoub ne renferme le corps d'aucun marabout de ce nom. Mouley Yâkoub aurait été le fils d'un sultan, qui, il y a des siècles, serait venu demander la guérison d'une maladie dont il était affligé aux eaux qui portent aujourd'hui son nom. Le sultan, me dit mon informateur, le sait parfaitement; seulement, les sources sulfureuses étant aussi pour lui des sources de revenus, il se garde bien de détromper ses sujets, qui croient fermement à la présence d'un marabout et à ses miracles. Moyennant un fermage considérable, il cède l'exploitation de cette croyance au gardien (*mokaddem*) du prétendu mausolée, qui dispose des offrandes des pèlerins.

Pour rentrer à Fas, nous passons à Ras El-Ma, la source de l'oued Fas.

Pendant près d'une heure nous suivons la route que nous avons prise en venant, puis nous nous dirigeons au sud-sud-est. — 1 h. 20 : nous croisons la route d'El-Kçar. — 1 h. 35 : nous traversons celle de Meknès.

2 heures : Ras El-Ma (alt. 365 m.). C'est un large bassin dans lequel se jettent plusieurs cours d'eau souterrains, jaillissant avec force de dessous le banc de calcaire qui les recouvre. L'oued Fas y naît d'emblée, presque aussi fort ici qu'à son entrée dans la ville, vers laquelle il coule en serpentant vers l'est-nord-est. Les ruines d'une *kasba* se dressent sur les rochers qui bordent le bassin au sud-ouest. Près de là j'ai trouvé un tronçon de ce qui ressemble fort à une route romaine; cependant je ne voudrais être trop affirmatif à ce sujet.

De Ras El-Ma nous côtoyons l'oued Fas. — 3 h. 10 : nous retrouvons la route de Meknès un peu à l'ouest de Nzala Faradji, et — 4 h. 10 : rentrons à Fas par Bab Sagma.

L'analyse de l'eau de Mouley Yâkoub, faite par M. Landrin au laboratoire de l'Institut Agronomique de Paris, grâce à l'obligeance de son directeur, M. Rissler, a donné les résultats suivants :

	Grammes.	
Chlorure de sodium	26,114	par litre.
Chlorure de potassium	0,640	—
Chlorure de calcium	0,051	—
Chlorure de magnésium	0,520	—
Alumine	0,076	—
Peroxyde de fer	0,022	—
Hydrogène sulfuré	0,019	—

Malheureusement, par suite du bouchage tardif et imparfait des bouteilles contenant les échantillons, une partie de l'hydrogène sulfuré s'était échappé ou oxydé.

Il s'agit donc d'une eau thermale sulfureuse très chargée de chlorure de sodium, qui peut rendre des services dans le traitement de la scrofule, de la

syphilis, des rhumatismes, de la goutte, des bronchites chroniques, de certaines maladies de la peau, telles que les eczémas, les acnés, le psoriasis, le prurigo, etc.

Sidi Harazem. — Sortant de Fas El-Bali par Bab El-Ftouh, nous nous dirigeons vers l'est, en longeant la base des hauteurs qui bordent la vallée de l'oued Bou-Khararb, nom que prend l'oued Fas en sortant de la ville, puis suivons la route de Tafilelt vers l'est-sud-est, parallèlement au Sebou. A droite, des hauteurs couvertes d'oliviers, à gauche, des champs de céréales.

1 h. 40 nous franchissons un petit ruisseau qui va se jeter dans le Sebou, et remontons le long de sa rive droite, vers le sud. Nous pénétrons dans une vallée étroite et aride bordée de rochers à pic.

2 heures : Sidi Harazem (alt. 225 m.). Le sanctuaire se dresse au centre d'un bosquet qui abrite deux sources sacrées : une pour les hommes, une pour les femmes. La première, la seule que j'aie pu voir, prend naissance dans une grotte, au sortir de laquelle elle remplit un beau bassin circulaire d'environ 5 mètres de diamètre. L'eau en est limpide, légèrement bleuâtre, d'une température de 30° environ (au juger), et n'a aucun goût particulier. Une atmosphère de serre chaude et humide règne aux environs, et, jointe à l'irrigation permanente, y a créé une véritable oasis, dont la végétation exubérante de palmiers, de figuiers, de roseaux énormes, enguirlandés de plantes grimpantes, contraste étrangement avec la nudité des rochers voisins. — Les dattes de Sidi Harazem, dit-on, sont excellentes à manger, tandis que tous les autres dattiers du Maroc septentrional ne produisent pas de fruits comestibles. — Les eaux des sources se réunissent à celles du ruisseau que nous avons suivi. — En amont de Sidi Harazem la vallée s'élargit.

En retournant à Fas, nous faisons un petit détour et allons, à travers champs, jusqu'au fameux pont du Sebou, belle construction de huit arches, jetée sur le fleuve, qui coule ici à une altitude de 160 mètres et court en serpentant vers le nord. Revenant par la route de Taza, nous remontons la vallée de l'oued Bou-Khararb, dont le cours n'est reconnaissable qu'à l'épaisse masse de verdure des jardins qui le bordent.

Les eaux de Sidi Harazem sont certainement bien moins actives que celles de Moulay Yakoub, aussi elles sont moins fréquentées, et leur renommée n'est que régionale.

Dr F. Weisgerber

Opérations de la mission française

chargée de la mesure d'un arc de méridien en Équateur[1]

La mission géodésique française actuellement en Équateur a pour objet la mesure sous les latitudes équatoriales d'un arc de méridien terrestre, lequel doit entrer en comparaison d'une part avec l'arc polaire que la mission russo-suédoise mesure en ce moment au Spitzberg, d'autre part avec tous les arcs, récemment mesurés sous les latitudes moyennes, et en particulier avec la Méridienne de France, pour fournir de nouvelles valeurs des dimensions de la Terre, en rapport avec les progrès de la science moderne.

Les capitaines Maurain et Lacombe, à leur retour du voyage de reconnaissance en Équateur, qui a précédé l'envoi de la mission actuelle, ont fait ici même[2], il y a deux ans, un exposé complet de la question des mesures d'arcs de méridien et de leur emploi pour la détermination de la forme de la Terre.

Je n'y reviendrai donc pas, me bornant à vous rappeler sommairement que si, comme le font supposer les théories de Huyghens et de Newton, la terre n'est pas une sphère, mais le volume engendré par une ellipse tournant autour de son petit axe, c'est-à-dire, ce que l'on appelle un ellipsoïde de révolution, aplati, les arcs de méridien d'un degré seront plus longs au pôle qu'à l'équateur, et leur longueur ira en diminuant à mesure qu'on s'éloignera du pôle.

La comparaison des dimensions d'arcs mesurés sous des latitudes différentes, et en particulier la comparaison d'arcs mesurés près du pôle, près de l'équateur, et sous les latitudes moyennes, permettra donc de vérifier si la réalité des faits correspond bien à la théorie.

Leurs dimensions, une fois connues, permettront aussi de calculer les valeurs des deux axes terrestres et la longueur de la courbe méridienne totale, absolument comme l'on calcule le rayon d'un cercle et la longueur de sa circonférence, quand on connaît la longueur d'un arc de ce cercle et le nombre de degrés qu'il contient.

1. Communication adressée à la Société de Géographie dans sa séance du 2 mai 1902.
2. E. Maurain, *Reconnaissance de l'arc du méridien de Quito*, in *La Géographie*, II, 15 juillet 1900.

Quant à la longueur même de l'arc de méridien, elle s'obtient par une triangulation nord-sud que l'on exécute dans la région choisie. Après avoir reconnu les conditions dans lesquelles on peut établir la chaîne de triangles, on mesure un côté de départ appelé base fondamentale, les angles en chacun des sommets et la direction du méridien passant par le sommet de départ, il sera facile alors, une fois ces mesures faites, de calculer l'arc de méridien par segments, et, comme l'on aura mesuré en outre la différence de latitude des deux extrémités, c'est-à-dire l'amplitude angulaire de l'arc, on en déduira la longueur de l'arc de 1 degré dans la région considérée.

C'est la France qui la première a entrepris ces mesures au XVIII[e] siècle, en envoyant deux missions lointaines, celle du Pérou, avec Bouguer, La Condamine et Godin, celle de Laponie, avec Clairaut et Maupertuis, mesurer des arcs au pôle et à l'équateur, pendant que l'on déterminait en France même la méridienne de Dunkerque et Perpignan. C'est de l'ensemble de ces mesures dues à la France que l'on a déduit la longueur du mètre et qu'est né le système de poids et mesures actuellement adopté officiellement ou officieusement par tous les pays du monde.

Les travaux actuels ne sont que la continuation des travaux antérieurs.

La science, comme toutes les choses humaines, est en voie de perfectionnement continu, il fallait mettre en harmonie avec les progrès modernes les anciennes déterminations et mesurer notamment les deux arcs, l'un polaire et l'autre équatorial, de façon à pouvoir les faire entrer en comparaison avec les nombreux arcs de méridien très précis récemment déterminés dans tous les pays du globe sous des latitudes moyennes.

Quand la question s'est posée devant l'Association géodésique internationale, la France a revendiqué le droit de reprendre, à elle seule, la mesure de l'arc équatorial, et le ministère de l'Instruction Publique, après entente avec le ministère de la Guerre, a confié cette mission aux officiers de la section de Géodésie du Service Géographique de l'armée.

La reconnaissance préalable exécutée en 1899, dont on vous a déjà fait le récit, a permis d'arrêter le programme qui s'exécute aujourd'hui, la durée des travaux est fixée à quatre années, et une loi de 1900 y a consacré 500 000 francs, rattachés au budget du ministère de l'Instruction Publique.

La mission, composée de cinq officiers, d'un médecin militaire et de 17 sous-officiers et hommes de troupe, s'est mise en route au commencement de 1901 et a immédiatement commencé ses opérations.

La première année de travaux est donc terminée, et, j'ai pu venir, après l'achèvement des opérations fondamentales, rendre compte de leur exécution et des dispositions prises pour la suite des travaux. Ceux-ci ne sont pas pour cela suspendus, les quatre officiers restants continuent actuellement leurs mesures sous la direction du capitaine Maurain, chef par intérim de la mission.

Mon désir est de vous exposer aujourd'hui la partie spécialement géographique et pittoresque de notre voyage, tout en vous signalant au fur et à mesure les travaux exécutés et les difficultés que nous avons rencontrées.

*
* *

Partie au mois d'avril 1901, la mission arrivait à Guayaquil le 1er juin, après avoir subi, à l'île de Puna, une quarantaine de trois jours, en raison de la fièvre jaune qui sévissait dans l'Amérique centrale où avait touché le paquebot de la *Pacific Steam Ship C°*, qui nous portait.

Ces quarantaines sont fréquentes pendant les mois de mai et juin qui suivent la saison des pluies, pendant laquelle se développe surtout la fièvre jaune.

La première opération à effectuer, après le débarquement, était de transporter dans la région où devaient se faire les opérations, le matériel considérable nécessaire à leur exécution, et qui comprenait tous les instruments géodésiques et astronomiques, le campement, les bagages, etc., en tout, un poids total de 20 000 kilos.

Une description géographique sommaire de l'Équateur est ici nécessaire, pour que l'on puisse se rendre compte des difficultés de cette opération de transport.

L'Amérique est, comme vous le savez, bordée, sur le versant du Pacifique, par une chaîne de montagnes, plus ou moins élevées suivant les régions; cette chaîne porte en Amérique du Sud le nom de Cordillère des Andes, et ses sommets atteignent et dépassent 6 000 mètres. En Équateur, la chaîne présente de plus cette particularité, qu'elle se dédouble, en Cordillère de l'ouest et Cordillère de l'est, et entre ces deux chaînes de montagnes parallèles et de même altitude, se trouve une sorte de vallée très habitée, cultivée et fertile: c'est la région interandine, qui forme, à proprement parler, le véritable territoire de la République de l'Équateur, et où se trouve Quito, la capitale, ainsi qu'un certain nombre de centres habités assez importants. Cette région interandine, qui est ainsi comme soutenue entre les deux Cordillères, est elle-même à une altitude moyenne de 2 500 à 3 000 mètres. Le nom de vallée, qu'on lui attribue, est d'ailleurs impropre, car la région interandine est loin de former un couloir ininterrompu.

Élisée Reclus compare très judicieusement la Cordillère, dans cette région, à une échelle couchée par terre. Les deux montants figurent les deux Cordillères de l'ouest et de l'est, et les barreaux, les chaînes de montagne transversales, qui réunissent de distance en distance les deux Cordillères. Ce que l'on appelle la vallée interandine est donc plutôt une succession de bassins ou de cirques, séparés les uns des autres par des chaînons montagneux, qui,

sans atteindre les grandes altitudes de la Cordillère, ont, néanmoins, des sommets allant jusqu'au delà de 1500 mètres.

Si l'on imagine une coupe allant de l'ouest à l'est, on trouvera tout d'abord une plaine basse très fertile, formée par les alluvions des rivières qui descendent de la Cordillère ; puis la Cordillère de l'ouest, dont les pentes occidentales sont assez raides et couvertes d'une superbe forêt, vierge encore en bien des endroits. On descend, ensuite, par des pentes très escarpées et dénudées, sur la vallée interandine, qui a une largeur d'environ 25 à 40 kilomètres, puis l'on remonte les escarpements de la Cordillère de l'est, dont les sommets ont la même altitude que ceux de la Cordillère de l'ouest, et l'on descend finalement en pente assez douce, et de nouveau à travers la forêt vierge, sur la vallée amazonienne.

Cette dernière région, que l'on appelle en Équateur *l'Orient* « El Oriente », est encore à peu près inexplorée. On en parle mystérieusement comme d'un pays enchanteur où l'on trouverait toutes les richesses, mais on n'y a fait que peu d'incursions et le pays est peu connu en dehors de certains postes qui mènent à quelques centres indiens tels que Canelos et Macas.

La mission n'est pas encore sortie de la région interandine, où elle exécute les travaux de triangulation qui doivent servir au calcul de la longueur de l'arc de méridien équatorial. Elle a parcouru en 1901 tout d'abord la région qui s'étend de Guayaquil à Riobamba, au centre de la région interandine, ensuite, après un séjour de trois mois à Riobamba, séjour qui a été employé à la mesure de la base fondamentale de la triangulation, et à la détermination des éléments astronomiques fondamentaux (longitude, latitude et azimut), elle a poursuivi ses travaux dans la portion de cette région comprise entre Riobamba et la frontière de Colombie, où elle opère encore actuellement.



Guayaquil, où l'on débarque, est le véritable point de rattachement de la république de l'Équateur au reste du monde.

En Équateur, en effet, il n'y a pas de routes de terre, dans le sens que nous sommes habitués à considérer. Il n'y a à part un chemin carrossable allant de Quito à Riobamba que des chemins muletiers, où les transports sont difficiles et fort chers, et dont les seuls à peu près praticables sans trop de risques, sont les deux pistes qui d'Ambato et de Riobamba vont à Guayaquil et le [illegible], l'ancienne voie royale, qui traverse la république du nord au sud de la frontière de Colombie à la frontière du Pérou.

Toutes les marchandises pour l'intérieur, et toutes les denrées d'exportation pour l'extérieur, passent donc par Guayaquil, seul port de trafic et vraiment la clef de la république équatorienne, n'étant plus que la principale

ressource pécuniaire du gouvernement consiste dans les revenus fournis par la douane qui perçoit à l'entrée des droits excessivement élevés.

La ville est située non sur le bord de la mer, mais dans la rivière de Guayas à 20 kilomètres environ de l'embouchure. Elle est construite en bois, ce qui l'expose à des incendies fréquents. Ce mode de construction tient à deux causes : le peu de solidité du sous-sol alluvionnaire, et le manque de pierres. Il ne faut pas trop se plaindre des incendies; ils ont assaini la ville, en détruisant les bas quartiers qui étaient infestés par la fièvre jaune.

Outre son trafic avec l'intérieur, comme importation et exportation, Guayaquil draine encore toute la production de cacao et de café de la région basse dont je vous ai parlé tout à l'heure, région très cultivée le long des rives du rio Guayas et de son affluent le rio Daule.

* * *

Deux chemins différents conduisent de Guayaquil à la région interandine centrale. L'un, qui est le plus suivi encore, emprunte le rio Guayas jusqu'à Babahoyo ou Bodegos, au pied de la Cordillère, et la franchit ensuite par Balsabamba, Guaranda et le col de l'Arenal, d'où l'on descend soit directement sur Riobamba, soit sur Ambato plus au nord, et de là sur Quito. L'autre, plus court, mais moins suivi, car il est plus difficile, emprunte jusqu'à Chimbo, le seul tronçon de chemin de fer actuellement existant en Équateur, chemin de fer dont le point de départ est Duran, en face de Guayaquil, et le point d'arrivée actuel Chimbo, au pied de la Cordillère; de là on se rend à Guamote par Pallatanga et Pangor, puis à Quito par Ambato.

De toutes façons, il faut à des mules de charge environ dix à douze jours pour aller du pied de la Cordillère à Quito en bonne saison, et un temps indéterminé pendant la saison des pluies. Il faut ajouter à ce nombre de jours le temps nécessaire à la recherche des arrieros, à la passation des conventions, etc., car il n'y a pas de service régulièrement organisé, tout se traite de gré à gré.

Pendant la route on couche où l'on peut; il n'y a pas d'hôtels, ni d'auberges. On trouve ce que l'on appelle des *tambos*, sortes de huttes, où l'on s'installe pour passer la nuit. A proximité se trouve un *potrero* (pâturage), ou un *corral* (cour fermée) où l'on parque les animaux, moyennant une petite redevance de 15 à 25 centimes pour la nourriture. Ceci s'applique, bien entendu, aux pistes fréquentées; dans les chemins écartés on ne trouve plus rien du tout.

* * *

Ainsi que je l'exposais tout à l'heure, la Cordillère est double en Équa-

teur et ces deux immenses chaînes de montagnes parallèles sont de plus reliées entre elles de distance en distance par des chaînons transversaux, de sorte que la région ou vallée interandine est formée par une série de cirques successifs, qui sont vraisemblablement les fonds d'anciens bassins lacustres.

Il y a ainsi successivement dans la région que nous avons parcourue en 1901, quatre cirques en allant du sud au nord : celui de Riobamba, celui de Latacunga, celui de Quito et enfin au nord celui d'Ibarra. Au delà les deux Cordillères se rejoignent à la frontière de Colombie, et forment ensuite un massif confus, où il n'y a plus de vallée interandine.

L'Équateur est la région volcanique par excellence. Sur les deux Cordillères sont plantés, comme d'énormes champignons, des volcans dont les sommets dépassent 6 000 mètres et dont plusieurs sont en activité constante, tous sont couverts de glace.

Le cirque de Riobamba est entouré par le Chimborazo, le géant des Andes équatoriennes, l'Altar et le Tunguragua, ce dernier toujours en activité.

Un peu au sud se trouve le Shangai qui vomit continuellement une lave bleue, et que l'on entend très distinctement gronder la nuit.

C'est dans les environs de Riobamba que nous avons trouvé un terrain favorable à la mesure de la base fondamentale de la triangulation.

La mesure de la base nous a pris deux mois et demi ; c'est une opération des plus délicates, puisqu'il s'agit de mesurer effectivement sur le terrain, au moyen d'une règle de quatre mètres, une longueur de dix kilomètres environ, et avec une précision telle que les deux mesures successives que l'on fait de ces dix kilomètres, ne diffèrent que de quelques millimètres. On y arrive en employant des appareils très précis, des méthodes très perfectionnées, et beaucoup de soins. Dans les deux mesures de la base de Riobamba les deux résultats ne diffèrent que de 7 millimètres.

∴

Les travaux de mesure de base terminés, la mission s'est scindée en deux groupes, l'un continuant les travaux de triangulation dans les environs de Riobamba, l'autre se rendant à Quito, puis au nord pour y mesurer une base de vérification et y déterminer la latitude de l'extrémité nord de l'arc, pendant qu'un des officiers se rendait à Guayaquil et de là à Payta au Pérou, par mer, pour y faire la même opération à l'extrémité sud.

De Riobamba à Quito il y a une route carrossable, mais qui, par suite de l'absence de voitures, n'est cependant suivie que par des mules de charge, sauf deux fois par semaine où une voiture légère, qui prend des voyageurs,

mais pas de bagages, fait le service entre Riobamba, Ambato et Quito, voyage qui dure deux jours.

Quito, la capitale de la République, est une assez grande ville, qui renferme quelques beaux monuments. L'aspect de la ville est cependant un peu triste, et cela tient beaucoup au costume sombre des femmes; en Équateur les femmes mariées portent toutes une jupe et une manta noires, costume peu fait pour égayer la circulation des rues. On trouve aussi à Quito beaucoup d'Indiens qui viennent au marché vendre des oranges et des bananes, des légumes, du gibier, apporter des oiseaux-mouches, et de temps à autre de la poudre d'or.

Au nord de Quito le pays change d'aspect et devient beaucoup plus verdoyant, beaucoup plus riant et beaucoup plus riche. C'est une région d'élevage et de grande culture, dont les centres sont Otavalo et Ibarra; plus au nord, tout à fait à la frontière colombienne se trouve Tulcan, capitale de la province de Carchi, où se trouve installée notre station astronomique qui marque l'extrémité nord de l'arc méridien mesuré. Tulcan a été secoué par une série de tremblements de terre pendant que nous y séjournions, en novembre dernier. Toute cette région a été, pendant l'année dernière, le siège d'une activité volcanique plus intense que d'habitude, et il nous a été donné d'assister à une éruption du Cotacachi, que l'on croyait éteint, et du Cumbal, volcan qui est déjà en Colombie.

Comme je le disais précédemment, les deux Cordillères se rejoignent dans cette région et forment alors un massif confus, où la circulation est difficile et même dangereuse. Les massifs montagneux soutiennent entre eux des plaines élevées couvertes d'herbes, mais formées d'un sol très spongieux qui cache des fondrières profondes; il faut des guides très sûrs pour s'y aventurer, et ces guides sont difficiles à trouver, les habitants ayant une peur très grande de ces fondrières (*cienegos*) et s'y aventurant rarement.

*
* *

La population de l'Équateur est formée de trois races : les anciens Espagnols du temps de la conquête, population civilisée, qui fournit les carrières libérales, médecins, avocats, officiers, etc.; les Cholos, métis d'Espagnols et d'Indiens, qui forment le fond de la population rurale et des ouvriers des corps de métiers, enfin les Indiens.

Ces derniers, qui sont les descendants des anciens Incas, appartiennent à deux catégories bien distinctes : 1° les Indiens de la région interandine et du versant ouest de la Cordillère, qui ont été convertis au catholicisme lors de la conquête espagnole, et qui habitent aujourd'hui des huttes, groupées en villages autour d'un *teniente politico*, et d'un curé; 2° les Indiens du versant

est de la Cordillère, encore sauvages, groupés en tribus autour de leurs caciques, et qui échappent à peu près complètement à l'action politique de l'Équateur, bien que le gouvernement entretienne des *teniente politico* dans les principaux centres, à Canelos et à Macas par exemple.

Les Indiens catholiques de la région interandine ont une sorte de civilisation rudimentaire. Ils cultivent un peu de maïs pour leur nourriture, élèvent quelques cochons, quelquefois possèdent deux ou trois lamas, un bœuf et une vache, toujours beaucoup de chiens et des poules.

Ils habitent des cases, couvertes de chaume, où tout le monde, humains et animaux, cohabite côte à côte.

Leur vêtement consiste en une chemise et un pantalon de toile, et par-dessus le tout un *poncho*, couverture dans le milieu de laquelle on a fait une fente pour le passage de la tête.

Leur nourriture se compose presque exclusivement de maïs bouilli ou grillé, suivant le cas, quelquefois d'un peu de porc; leur boisson est une sorte de bière faite avec du maïs, et que l'on appelle de la *chicha*.

Souvent ils habitent sur les terres de domaines appartenant à de riches propriétaires, dont ils sont en quelque sorte les serfs.

Théoriquement ils jouissent des mêmes droits politiques que les autres habitants de l'Équateur, mais, comme la loi porte que pour être électeur il faut savoir lire, et qu'aucun Indien ne sait lire, la chose est illusoire.

Comme caractère, ces Indiens sont généralement doux; leur sentiment [illegible] est la crainte et la méfiance, reste de la façon dont ils ont été traités autrefois; sans être voleurs au sens propre du mot, ils aiment à ramasser tout ce qu'ils trouvent, les clous, les bouts de ficelles, les morceaux de papier, etc.; ils emportent et amassent tout cela dans leurs cases.

Ils parlent un langage spécial, le quichua, reste de la langue inca.

Leur religion est surtout faite de superstitions et de fanatisme; autrefois ils adoraient des idoles en bois ou en terre cuite, avec certaines pratiques; aujourd'hui ils adorent des statues différentes, avec un autre mode de cérémonies, voilà tout. Cela ne les empêche pas, d'ailleurs, de conserver leurs sorciers, et de pratiquer des cérémonies tout à fait païennes, dans certaines circonstances.

Leur fanatisme est très grand. Ils voient avec méfiance les travaux de la mission, qu'ils prennent volontiers pour de la sorcellerie, et cela se traduit parfois par des actes de vandalisme qui sont très préjudiciables à nos travaux.

Les Indiens du versant est de la Cordillère sont encore tout à fait sauvages. On les voit peu; pourtant quelques-uns d'entre eux viennent à Quito, à Ota-[illegible] ou à Riobamba, vendre des oiseaux-mouches, des peaux d'animaux ou

de la poudre d'or. Ils sont vêtus d'une sorte de pagne, et portent suspendus à leur cou des ornements soit en plumes, soit en graines de fruits, soit en élytres de gros coléoptères.

Ces Indiens ont la figure bariolée de raies rouges sur fond noir, ce qui leur donne un aspect étrange, les hommes portent d'habitude les cheveux longs : c'est un signe de courage; les femmes en font une sorte de catogan. Certains ont une coiffure de plumes. Leur arme est une longue sarbacane; les hommes ont le lobe de l'oreille percé d'un trou, ayant un centimètre et demi de diamètre environ, dans lequel ils passent un roseau fermé aux deux bouts. qui renferme le curare, poison avec lequel ils empoisonnent leurs flèches. Ces Indiens vivent en tribus, commandées par des caciques; ils parlent un langage complètement différent du quichoa des Indiens de la région interandine, et différant même de tribu à tribu. La plus importante et la plus connue de ces tribus sauvages est celle des Ivarros, qui habitent le bassin de la Pastazza, à l'est d'Ambato, et qui forment une agglomération puissante.

Le village encore habité par des blancs, le plus avancé sur leur territoire, est Macas, au delà duquel commence la grande Ivaria.

Il faut six jours de marche d'Ambato à Macas, et l'on ne peut en faire que trois à mule; après cela il faut aller soit à pied, soit se faire porter à dos d'Indien, dans une hotte, spécialement destinée à cet usage.

Les Ivarros sont connus surtout par l'habileté avec laquelle ils préparent les têtes de leurs ennemis morts. Ils les réduisent à la grosseur du poing, sans en altérer les traits, et en leur conservant leur chevelure. Ces têtes forment un des éléments du trafic des Ivarros. Elles sont assez chères, leur prix varie, suivant la beauté de l'exemplaire, de 150 à 250 francs de notre monnaie. Des lois interdisent la vente et l'achat de ces têtes, mais elles sont illusoires. Ces lois ont été édictées pour empêcher les meurtres fréquents, sans raison, commis fréquemment entre Ivarros, dans le seul but de se procurer des têtes.

Ces Ivarros ne défendent pas aux étrangers de pénétrer sur leur territoire: il est assez facile de s'entendre, à prix d'argent, bien entendu, avec les caciques. En arrivant sur leur territoire, il faut cependant se prêter à certaines cérémonies spéciales, dont la principale consiste à boire en grande pompe la *chicha de vieja*. Cette boisson est fabriquée à certains jours de lune, par les vieilles femmes de la tribu, seulement le maïs qui sert à la confection, au lieu d'être broyé comme d'habitude, est mâché par elles.

⁂

Le commerce d'exportation de l'Équateur consiste principalement en café,

en cacao et en poudre d'or. L'importation comprend des étoffes, des ustensiles de la vie ménagère, des armes, des articles de Paris. La France tient un rang très honorable dans le commerce d'importation de l'Équateur, et les maisons Gouin, Granger, Larivette, etc., peuvent être citées parmi les maisons commerciales importantes de Quito et de Guayaquil.

L'Équateur est un pays riche. Malheureusement, la grosse pierre d'achoppement actuelle à l'extension du commerce, est le manque de voies de communication. Les prix des marchandises augmentent naturellement dans des proportions énormes, par suite de cet état de choses, proportion qui va jusqu'à décupler le prix des denrées.

Depuis plusieurs années l'on travaille à l'établissement d'un chemin de fer, et cependant la solution recule toujours, quoiqu'en somme il n'y ait que 80 kilomètres en ligne droite, du pied de la Cordillère au centre du plateau interandin. Ce chemin de fer part de Duran, en face de Guayaquil, va à Chimbo, au pied de la Cordillère, et de là doit aller à Riobamba par Alausi et Sibambe. Il est toujours à ciel ouvert, à des pentes allant jusqu'à 5,5 par mètre et des courbes dont le rayon descend jusqu'à 60 mètres. Les travaux à partir de Chimbo sont relativement avancés, ou du moins ils le sont chaque année à la fin de la saison sèche. Puis arrivent les pluies de février, mars et avril, certaines portions délicates ou mal tracées sont enlevées, c'est à modifier ou à recommencer; le travail ressemble un peu à celui de la tapisserie de Pénélope. Pourtant tout a une fin, et, l'on peut admettre sans exagération que dans quinze ou dix huit mois la ligne sera livrée à l'exploitation jusqu'à Alausi, dans la vallée interandine. Ce ne sera plus alors qu'une question de temps, facile à calculer, pour atteindre Quito.

Outre le chemin de fer dont je viens de parler, il y a, en projet, un autre tracé, qui, partant de Quito, arriverait à la mer bien plus rapidement que le tracé par Guayaquil. La ligne irait aboutir au Pacifique à la baie de Carequez, par Santo Domingo de Colorado (509 mètres). Ce tracé est surtout intéressant pour nous, parce qu'il est préconisé en Équateur par la colonie française, et serait vraisemblablement soutenu par des capitaux français. Mais il y a lieu de considérer, néanmoins, que, si le tracé est plus court, et que par conséquent le prix des transports sera moindre, la ligne aboutit à un port à créer, tandis que Guayaquil existe. Il y a lieu de considérer encore que les études ne sont même pas commencées, et que le pays est peu connu au delà de Santo Domingo de Colorado.

Enfin, le chemin de fer de Guayaquil a actuellement une telle avance, que le courant de trafic sera bien établi par cette voie depuis plusieurs années, quand la voie par la baie de Carequez sera ouverte, si jamais elle entre dans la période d'exécution.

*
* *

Telle est la région équatoriale dans laquelle a opéré la Mission française en 1901 et où elle continue actuellement ses travaux.

Ainsi que j'ai eu l'honneur de le dire, au cours de cette communication, le programme que nous nous étions fixé pour 1901 a pu être rempli, et les opérations de mesure d'angles actuellement en cours dans la région nord seront terminées à la fin de 1902.

Nous pourrons par conséquent aborder pendant les années 1903 et 1904 la région sud, de Riobamba au Pérou, et livrer à la science, dans le délai de quatre années qui nous a été fixé, un arc de méridien de 6 degrés d'amplitude.

Les difficultés sont grandes, ainsi que vous avez pu vous en rendre compte; elles tiennent à l'altitude, au manque de ressources, au climat, au défaut de communications; elles tiennent aussi à des vexations nombreuses provenant de la partie la moins intelligente de la population : destruction de signaux, enlèvement des repères, etc. Mais elles ne sont pas de nature à arrêter les opérateurs dans leurs travaux et dans la poursuite de la réalisation complète de l'œuvre entreprise. Aussi suis-je heureux de pouvoir rendre hommage devant la Société de Géographie au savoir et à l'énergie de mes camarades, les officiers de la mission, ainsi qu'au zèle et à l'endurance des sous-officiers et soldats qui les accompagnent, et qui tous donnent tout leur effort pour l'honneur de la science française.

R. Bourgeois,
Commandant au Service Géographique de l'Armée,
Chef de la Mission française de l'Équateur.

L'Expédition du Pendule[1]

dans l'Afrique orientale allemande

M. le Dr Kohlschütter, l'un des deux chefs de l'expédition dite du Pendule, [illegible] dans l'Est africain allemand sous les auspices de la Société royale des Sciences [illegible] a présenté au treizième Congrès géographique allemand qui s'est tenu à Breslau en 1901, un rapport[2] sur les travaux scientifiques rapportés par cette mission [illegible] nous extrayons d'intéressants renseignements. En Allemagne plus que [illegible] notre pays, on a compris que le succès des entreprises [illegible] dépend [illegible] et de la précision des connaissances que l'on possède sur les pays [illegible]. C'est seulement quand on a une carte exacte d'une région [illegible] sur [illegible] orographie, sur son hydrographie, sur son climat et sur la constitution de son sol [illegible] les tâtonnements et les erreurs. Aussi bien les Allemands [illegible] l'étude complète de leur colonie de l'Afrique orientale.

Le point de départ de l'expédition du Pendule fut la triangulation de la Commission [illegible] allemande de délimitation de 1898 qui s'appuie sur la position de K[illegible] près de Karonga, à l'extrémité septentrionale du Nyassa, fixée en longitude par un transport télégraphique du temps de l'observatoire du Cap avec une [illegible] mètres en longitude et [illegible] 30 mètres en latitude. A cette [illegible] la mission du Pendule rattacha une seconde triangulation rapide qui, [illegible] pas l'extrême précision de la première, n'en est pas moins d'une exactitude [illegible] suffisante. Elle servit de base pour les levés à la planchette et les itinéraires.

M. [illegible] insiste sur l'utilité qu'il y aurait pour la cartographie de l'Est africain allemand à l'extension d'une triangulation semblable à tout le territoire de la [illegible]. Dans ces régions, en effet, les grands effondrements [illegible] qui ont [illegible] provoquent d'importantes déviations de la verticale [illegible] les cartes et les levés uniquement appuyés sur les positions astronomiques. Ainsi les membres de l'expédition ont [illegible] mètres qui sépare les deux localités de Kondé [illegible] et de Langenburg situées [illegible] perpendiculairement à l'axe de la dépression du Nyassa [illegible] une erreur de [illegible] mètres.

La triangulation [illegible] nord et au nord-est du lac Nyassa

[illegible]

permit à la mission d'établir la carte d'une partie de l'Oukinga à l'échelle du 1/100 000e. Cette carte fut continuée au nord et au nord-ouest à l'aide des itinéraires du capitaine Glauning et des levés détaillés exécutés par feu le botaniste Götze qui s'appuient également sur les points fournis par la triangulation; elle complète de la façon la plus heureuse les beaux travaux cartographiques de Bornhardt dont elle comble en grande partie les vides et permet aujourd'hui de ranger ces territoires parmi les régions africaines les mieux connues au point de vue cartographique.

Entre Langenburg et le Tanganyika, en passant par Outengoulé et le lac Rikoua, Roukoua ou Roukouga l'expédition ne put guère exécuter que des levés d'itinéraires dont une grande partie fut malheureusement perdue par accident dans le Tanganyika. Les points fixés par la triangulation furent d'un grand secours, surtout dans l'Ounika, où l'aiguille aimantée éprouvait, sans doute en raison des grandes masses considérables de minerais de fer rencontrés dans la région, des déviations qui s'élevaient parfois jusqu'à 40°.

Entre Oudjidji, sur les rives du Tanganyika, et la côte de l'océan Indien, chaque station d'observations pendulaires fut en même temps déterminée astronomiquement, non seulement en latitude, mais aussi en longitude, à l'aide de distances zénithales lunaires et d'occultations d'étoiles. Les points ainsi fixés ont été marqués, pour être plus facilement reconnaissables, par une pyramide en pierre. Tant qu'un réseau de triangles ne recouvrira pas le pays et qu'il faudra baser cartes et itinéraires sur des positions astronomiques, celles qui ont été déterminées par l'expédition du Pendule devront être préférées à toutes les autres, car aucune expédition antérieure n'a eu de meilleurs instruments à sa disposition et de longtemps aucune autre ne sera envoyée dans d'aussi favorables conditions.

Les calculs des observations n'ayant pas encore été effectués, il est impossible de dire, dès maintenant, quel degré d'exactitude on peut attendre des positions déterminées, mais en tout cas, et abstraction faite des déviations de la verticale, l'incertitude sur leur situation n'excédera pas en latitude quelques dizaines et, en longitude, quelques centaines de mètres. Malheureusement la plupart des stations pendulaires sont situées loin des localités principales et des routes fréquentées, aussi MM. Kohlschütter et Glauning ont-ils cru devoir, entre les points fixés astronomiquement, déterminer, par interpolation, à l'aide d'itinéraires levés indépendamment par chacun d'eux, et contrôlés l'un par l'autre, des points intermédiaires qui pourront, à défaut des points principaux, servir de base sérieuse aux itinéraires futurs.

Les observations pendulaires ont été exécutées à l'aide du pendule von Sterneck. Ces observations présentent le plus haut intérêt pour la vérification expérimentale des théories émises par Helmert, à savoir que la densité moyenne de la croûte terrestre serait, d'une façon générale, partout la même, c'est-à-dire que la densité des lourdes masses continentales visibles serait compensée par une densité moindre des masses souterraines et, par contre, que les masses d'eau plus légères des océans reposeraient sur des terrains de densité supérieure.

D'après cette théorie, la pesanteur serait donc très sensiblement la même aussi bien sur les montagnes que dans les plaines basses des continents et sur la mer.

Il se présente, cependant, des cas isolés où l'on rencontre des écarts très importants dans la valeur de cette moyenne théorique. Tantôt ces écarts sont en concordance avec des perturbations visibles du sol, tantôt, au contraire, ils ne se laissent deviner par aucun signe extérieur, comme par exemple, dans la zone étroite bien connue qui passe par les plaines de la Russie et de l'Allemagne du Nord. Si le hasard ou des recherches systématiques sur de grandes étendues de terrain permettent seuls de découvrir des troubles dans la pesanteur non justifiés par des phénomènes visibles, il n'en est pas de même dans le cas contraire, et, il était vraisemblable de supposer que les grandes lignes de fractures et d'effondrements qui coupent l'Afrique du nord au sud correspondaient à des perturbations sensibles dans l'intensité de l'attraction terrestre.

L'expédition autrichienne de la *Pola* avait déjà relevé, sur les rives de la mer Rouge, c'est-à-dire sur le bord de la partie septentrionale du grand effondrement de l'Est africain, des anomalies positives du pendule s'élevant de + [illegible] à + 200 [illegible], il fallait donc savoir si des variations analogues se rencontraient dans la partie méridionale de cette dépression ou si cette anomalie était seulement localisée à la mer Rouge.

L'expédition allemande devait avoir sur celle de la *Pola* l'avantage énorme de pouvoir effectuer ses observations sur le fond même de la dépression, facilement accessible, de plus son champ d'action devait porter sur une région étendue qui offrait avec ses fractures entre-croisées d'âges différents, une magnifique occasion d'étudier avec soin la question de la connexité entre les perturbations du sol et celles de la pesanteur.

L'expédition du Pendule devait donc suivre un itinéraire qui lui permît autant que possible de couper les dépressions à angle droit par une ligne de stations alternativement choisies au fond des effondrements et sur les plateaux, afin que ces dernières puissent fournir la valeur normale de la pesanteur et servir de point de comparaison aux autres.

Les indications relatives aux rebords des dépressions étant en majeure partie incomplètes ou défectueuses sur les cartes existantes, il ne fut que rarement possible de prévoir d'avance l'endroit où il convenait le mieux d'établir les stations, aussi, [illegible] circonstances [illegible] inhérentes aux difficultés du voyage, celles-ci ne sont pas [illegible] aussi favorablement situées qu'il eût été désirable, néanmoins on ne sera [illegible] fixé à ce sujet que lorsque les calculs des observations pendulaires seront [illegible] terminés.

La première dépression [illegible] par l'expédition fut celle du Nyassa. Une station [illegible] à Langenburg, mais la station de plateau qu'on devait élever à Kiloga [illegible] par suite de circonstances défavorables aux observations, être reportée à [illegible] Cette station [illegible] d'une ramification [illegible] de la fracture [illegible] qu'au lieu d'être une station de plateau elle [illegible] un effondrement.

Le [illegible] du Nyassa [illegible] former précisément [illegible] de la dépression [illegible]

Les [illegible] l'effondrement [illegible] A l'est de

cette dépression s'étend celle du Rouaha, qui se partage pour envoyer une branche orientale dans la direction de Maseuïroua, pendant que sa branche occidentale coupe la fracture du Nyassa-Rikoua au sud d'Outengoulé.

Au nord du lac, le fossé du Nyassa est presque entièrement comblé par les masses volcaniques des monts Ngousi et Roungoué, qui n'atteignent pas cependant tout à fait les rebords du plateau, car ceux-ci restent visibles de chaque côté.

Les rebords de la dépression du Rikoua sont très nettement dessinés. Hauts de 100 à 200 mètres au nord, sauf au mont Gouimba où le plateau s'élève de 600 à 800 mètres au-dessus du fond, ils atteignent 700 à 1 000 mètres au sud. Cette dépression très nette jusqu'au Tanganyika envoie vers le sud une ramification moins distincte que la fracture principale, qui rejoint le Nyassa.

Les deux ramifications du fossé du Rikoua sont séparées par un *horst* formé par les plateaux de l'Ounika et de Malila.

L'expédition n'a pu déterminer si la fracture du Rikoua se prolonge au-delà de la rive occidentale du Tanganyika, mais on peut le supposer, étant donnée l'importante solution de continuité que présente la falaise de cette rive et qui correspond exactement à l'endroit d'où le Loukouga s'échappe de celui-ci.

Si les observations de M. Moore sont exactes et si le Tanganyika communiquait autrefois avec une mer qui occupait la vaste cuvette du Congo, la vallée de la Loukouga est la continuation du fossé du Rikoua qui a été coupé plus tard par l'effondrement du Tanganyika. Donc, si ce lac est le vestige d'une ancienne mer jurassique[1], la dépression plus ancienne du Rikoua, qui était remplie par les eaux de cette même mer, doit offrir une faune semblable.

D'après le Dr Fülleborn, la faune du lac Rikoua se distingue totalement de celle de tous les autres lacs qu'il a explorés. Un examen approfondi des spécimens recueillis apprendra si cette faune est parente de celle du Tanganyika.

Après avoir quitté le Tanganyika et effectué une série d'observations sur le plateau de l'Ounyamouézi, l'expédition parvint sur le rebord ouest de la dépression de l'Ouembéré qui, quoique très clairement défini, n'a guère plus de 20 à 30 mètres de hauteur. Un chaos de rochers monstrueux témoigne à cet endroit de la violence des bouleversements qui ont eu lieu. La lèvre orientale de la fracture est moins nette et offre une pente douce.

La dépression du Niarasa est limitée, de chaque côté, par des escarpements abrupts qui atteignent, au nord-ouest notamment, 800 à 1 000 mètres au-dessus du fond. Quoiqu'en partie barrée par les monts Lérobi et Loumalo, cette dépression s'étend au delà de ces massifs, jusqu'à son intersection, au nord du lac Manyara, avec la grande fracture de l'Afrique orientale. Le fond de celle-ci étant en contre-bas, son effondrement est donc postérieur à celui de la dépression du Niarasa. De plus, contrastant avec l'inclinaison des couches des escarpements bordiers, le fond de la dépression du Niarasa présente des couches horizontales déposées très probablement par un ancien lac qui se serait écoulé lors du grand effondrement de l'Est africain.

1. Voir *La Géographie*, III, 1, 15 janvier 1901. J. Giraud, *Le problème du Tanganyika, d'après M. Moore*.

L'escarpement méridional du Niarasa paraît se continuer vers l'est par la fracture [illegible] plateau de Nanya qui s'étend [illegible] mont Simangor au Merou.

Au nord du lac Natron on remarque un [illegible] exemple d'ancien fossé brisé [illegible] transversalement. Là, en effet, se rencontre, à peu près parallèlement à la dépression [illegible] Niarasa, un escarpement de fracture, haut d'environ 200 à 400 mètres, au sud [illegible] s'étend, dominant de 100 à 200 mètres le lac de Natron, une plaine nommée [illegible] ou Salé, qui se confond au sud-ouest avec celle de Ngorongoro. Le rebord [illegible] de cette dépression est moins apparent et se trouve recouvert par les [illegible] volcans qui interrompent l'escarpement septentrional du Niarasa.

La dépression en cuvette du Ngorongoro indiquée sur la carte Baumann doit se [illegible] sont dans ce fossé, soit dans le pays volcanique qui le sépare du Niarasa.

La zone de la dépression Salé-Ngorongoro coupée par la grande fracture de l'Afrique orientale, présente également une stratification horizontale puissante [illegible] de graviers et poudingues caractéristiques d'un ancien fond de lac. Les [illegible] qu'on y remarque encore montrent que ce lac devait être salé et [illegible] comme les lacs actuels de Natron et Manyara.

Le volcan Doinyo Sambu élève sur le rebord de la dépression la moitié de son [illegible] l'autre moitié s'est effondrée de 800 mètres, en même temps que la grande [illegible] de l'Est africain, à l'endroit même où se trouve le lac de Natron.

La mission n'a pu s'assurer si le fossé du Salé s'étend au delà de l'escarpement [illegible] de la grande fracture. En tout cas, les fossés du Niarasa et du Salé sem[illegible] d'après leur direction [illegible] appartenir au système somali, mais il est encore [illegible] de dire s'ils sont en relation avec les fractures des environs du Kilima-N'djaro.

Les observations recueillies par l'expédition apportent donc une confirmation [illegible] fait déjà connu, que le grand effondrement de l'Est africain est d'un [illegible] plus récent que toutes les fractures et les volcans qu'elle coupe.

Le manque de vivres n'a pas permis l'établissement d'une station à l'inter[illegible] d'une des [illegible] fractures et de la nouvelle, car il eût été intéressant [illegible] comment [illegible] lieux, se comporte l'attraction terrestre.

[illegible] des observations [illegible], la mission a observé, à chaque station [illegible] les éléments magnétiques, car on a [illegible] remarqué que les perturbations magnétiques coïncident avec celles de la [illegible] M. von Neumayer a constaté qu'il s'accomplissait en ce moment un [illegible] dans les variations séculaires du magnétisme terrestre, les observations [illegible] seront [illegible] très [illegible] pour la [illegible] pour l'étude générale du magnétisme [illegible] dans l'Afrique [illegible] tout le [illegible] africain, elles ont [illegible] en effet [illegible] et en outre, par un heureux [illegible] de l'expédition [illegible] Ch. Lemaire [illegible]

M. C[illegible].

Végétation et forêts de la Nouvelle-Zélande

Il y a plus d'un demi-siècle qu'on a révélé des faits d'un haut intérêt au sujet de la végétation de la Nouvelle-Zélande; mais le désir d'établir la statistique des richesses végétales, de découvrir les origines des flores et leurs migrations absorbait l'attention des botanistes. On imaginait volontiers que la distribution actuelle des espèces à la surface de la terre dépend d'une manière à peu près exclusive de conditions géologiques antérieures, que si chaque pays possède une flore particulière, elle le doit surtout aux difficultés d'échange avec d'autres pays. Cette conception des choses avait pour résultat naturel de convaincre une foule d'hommes de la possibilité d'acclimater sans grande difficulté les végétaux d'un pays dans un autre. Elle explique l'engouement pour tout ce qu'on nommait acclimatation; les hommes mûrs aujourd'hui ont pu voir quels mécomptes préparaient de pareilles illusions.

Les problèmes d'adaptation et d'évolution posés par Ch. Darwin, ont préoccupé à leur tour les naturalistes explorateurs et donné à leurs recherches une orientation nouvelle. Ils ne perdent pas de vue que le présent est fonction du passé; ils font la part des migrations lentes réalisées au cours des temps. Ils commencent même, grâce au secours de la Géologie, à en préciser quelques-unes; mais ils ne leur demandent plus la réponse à tout.

Peu de pays ont été, plus souvent que la Nouvelle-Zélande, cités à l'appui des hypothèses relatives aux migrations des flores et avec raison. Il ne nous intéresse pas moins aujourd'hui. En dépit de certaines conformités de climat entre l'archipel néo-zélandais et le golfe ibéro-hibernien de l'Europe occidentale, en dépit du nombre considérable de mauvaises herbes européennes qui ont envahi ces îles, nous ne songeons plus à donner une place dans nos forêts aux arbres de ce pays. Ils font concurrence à nos bois sur le marché européen, mais non dans la nature; ils nous viennent équarris ou sciés et nous savons que pour peupler nos forêts d'Europe, rien ne vaut nos arbres indigènes. Ils sont, disons le mot, mieux adaptés que tous les autres à nos climats et de plus l'ensemble de leurs diverses essences occupe dans nos forêts, à ce qu'il semble, toute la place que cette forme de la végétation peut y occuper, en raison des conditions mêmes du climat.

La Nouvelle-Zélande forme le plus vaste archipel qui soit compris en entier dans les zones tempérées. C'est par là surtout qu'il intéresse les phytogéographes. On souhaitait que les botanistes habitant le pays, seuls bien placés pour apprécier les rapports multiples de la végétation avec le climat, avec l'altitude, en entreprennent l'étude. M. Cockayne nous a donné un premier essai de cette sorte [1], la monographie

1. Cockayne, *A Sketch of the Plant Geography of the Waimakariri River Basin, etc. Transact. New-Zealand Institut*, XXXII; Wellington, 1900.

d'une vallée choisie dans les latitudes moyennes de l'archipel et s'élevant du niveau de la mer aux hauteurs alpines. On n'eût pu mieux choisir.

Le bassin du Waimakariri, situé par 43°30 environ de Lat. S., entre 0 et 1 900 mètres, appartient au versant oriental de l'île du Sud.

De la mer à la ligne de faîte, on passe successivement de plaines littorales basses à des plateaux, puis à la montagne. Plusieurs pics élevés se dressent au-dessus du plateau. La montagne comprend des dépôts de différents âges passant du Carbonifère au Jurassique inférieur.

Il tombe 627 mm de pluies à Christchurch (côte E.) et 3 m sous la même latitude à Hokitika (côte W.), 3 900 mm. à Bealey, dans la haute vallée du Waimakariri. En général, plus la côte et les montagnes du versant ouest reçoivent de pluies, moins la côte est en a. Sur la côte ouest, elles sont également réparties entre toutes les saisons; à l'est l'hiver est la saison la plus humide. Les températures aussi sont uniformes et leurs écarts faibles, mais un facteur climatique trop souvent négligé est le vent; il souffle fréquemment avec une extrême violence, sec et chaud, brûlant même lorsqu'il vient du nord-ouest. C'est à l'influence du vent qu'il faut attribuer les caractères écologiques particuliers de la végétation de la Nouvelle-Zélande.

Les associations végétales présentent une grande constance dans ce milieu, il est presque toujours facile d'en reconnaître les espèces caractéristiques, le plus souvent en petit nombre.

L'arête des montagnes divise tout d'abord le pays en un *domaine occidental* soumis aux vents et bourrasques du nord-ouest et un *domaine oriental*, beaucoup plus sec. Chacun d'eux se décompose en zones : zones des plaines, des basses montagnes, subalpine et alpine.

Le domaine oriental qui comprend le bassin du Waimakariri possède une végétation nettement xérophile. La moyenne des pluies y est sensiblement la même que dans le domaine méditerranéen français, les vents dominants sont des vents secs, le ciel est clair et le soleil chaud en été, les jours clairs sont nombreux, même l'hiver les marais se dessèchent souvent. Tout concourt donc à assurer le caractère xérophile de la végétation; il est encore plus marqué dans la zone alpine. Les [illegible] xérophiles de la végétation néo-zélandaise ont étonné des botanistes [illegible] des conditions particulières déterminées par les vents. Le *P[illegible]*, par exemple, c'est une plante essentiellement xérophile poussant [illegible] aussi bien que dans les marais.

La zone des plaines s'étend de 0 à 600 mètres, les basses montagnes atteignent 900 mètres; la zone subalpine s'élève jusqu'à 1 250 mètres; la zone alpine atteint les sommets [illegible] 2 1[illegible] mètres au [illegible] du Waimakariri.

[illegible]

à feuilles réduites, à feuilles écailleuses imbriquées, éricoïdes, des plantes en coussinets, des arbrisseaux épineux et des rosettes serrées, etc., toutes formes qui caractérisent la végétation méditerranéenne et la végétation alpine d'Europe dans leurs stations les plus sèches.

Telle est l'explication des faits qui ont surpris beaucoup de botanistes prévenus par la notion vague des « climats maritimes ». Il ne suffit pas qu'il pleuve beaucoup dans un pays pour que la végétation en soit hygrophile; il faut, avant tout, que la transpiration soit proportionnée à l'absorption par les racines. Le caractère xérophile est fonction de l'excès de la transpiration sur l'absorption et tout à fait indépendant de la quantité absolue des précipitations atmosphériques. W. Schimper avait déjà signalé ce fait et insisté sur ses conséquences phytogéographiques. La Nouvelle-Zélande nous en fournit l'exemple le plus caractéristique que l'on connaisse.

Comme dans l'Europe occidentale, c'est sur les pentes des montagnes que se développent les forêts; elles étaient remarquablement belles autrefois; mais l'exploitation en a été si désordonnée pendant les premières années de la colonisation qu'on a prédit leur rapide et complète destruction. Les arbres qui les forment sont surtout d'admirables résineux très différents des nôtres, le fameux Kauri (*Dammara australis*) qui atteint ou dépasse 60 m. de haut, avec un fût de 20 à 30 m. sous branches; le *White Pine* (*Podocarpus excelsa*), le *Red Pine* (*Podocarpus Totara*), à peine moins élevés que le Kauri, et plusieurs autres *Podocarpus* et *Phyllocladus*.

Le *Dammara australis* est confiné dans la partie septentrionale de l'île du Nord: le port d'Auckland en exporte d'énormes quantités. Depuis quelques années, l'État a mis en réserve plus de 900 000 hectares de forêts (923 628, mars 1900); il augmente annuellement cette réserve (de 266 600 hect. en 1899) bien moins pour former une réserve de matériel ligneux que pour assurer, par la végétation des bassins supérieurs, la régularité du régime des eaux nécessaire à l'industrie [1]. La réserve en matériel ligneux augmente d'ailleurs chaque année et le gouvernement de la Nouvelle-Zélande agit en cela plus sagement que beaucoup d'autres. La majeure partie de la réserve récente est située le long des grandes chaînes de l'île du Nord. En outre, l'administration forestière reboise activement les terrains qui s'y prêtent: elle disposait, à cet effet, de 4 millions de jeunes arbres au début de 1899.

L'île de la Petite Barrière, dans le golfe Hauraki (2 817 hect., alt. 816 m.), est administrée par l'Institut d'Auckland en vue de la conservation de la flore et de la faune indigènes primitives. La loi y interdit toute espèce d'exploitation et de chasse. Le parc national de Tougariro, plusieurs petites îles et quelques beaux massifs de *Dammara* ont été récemment acquis, dans le même but, par le gouvernement. Une société d'acclimatation dont le siège est à Wellington possède un champ d'expériences où elle a dépensé 6 000 francs en 1899 pour favoriser l'introduction d'espèces étrangères. Ce sont là d'excellents exemples proposés à la vieille Europe par une colonie dont le peuplement date à peine de soixante ans.

CH. FLAHAULT.

1. Stephenson Percy Smith, *Report of the Departm. of Lands and Survey New-Zealand for the Year 1899-1900*; Wellington, John Mackay, 1900.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

Les îles de la Frise allemande : Sylt, Borkum ; le vent et la végétation. — Sylt forme un long cordon de dunes légèrement infléchi en arc de cercle, reliant un certain nombre de noyaux miocènes et s'étendant, du nord au sud, sur une étendue de [illegible] kilomètres environ. L'action des vents d'ouest a donné une forme d'équilibre parfait au rivage qui regarde la mer du Nord, les falaises tertiaires minées par les vents forment une ligne régulière et parfaitement continue avec les dépôts de sable qui les unissent. Le cordon de dunes n'atteint pas partout 1 kilomètre de largeur entre les deux rives. Du côté intérieur de l'arc de cercle se détache vers le Schleswig une presqu'île diluvienne isolée de l'action des vents d'ouest et rattachée à l'ensemble par des alluvions modernes. Elle atteint en ce point une largeur exceptionnelle de 12 kilomètres.

Des îles de la Frise allemande, Sylt, Föhr et Amrum, sont les seules où affleurent des terrains tertiaires ; ils sont entourés de dépôts quaternaires et de dunes [illegible] ; la dune la plus élevée atteint 18 mètres. La violence des vents empêche toute végétation forestière, les arbres qu'on rencontre [illegible] et la subissent évidemment [illegible] l'influence des vents et ne viennent assez bien qu'à la condition d'être [illegible] c'est grâce à l'abri qu'on leur assure, qu'on peut voir de beaux houx et des [illegible] dans un jardin de la côte orientale, la moins exposée aux vents [illegible] p., carte au [illegible], 1901.

Borkum est la plus grande des îles de la Frise orientale (29 km [illegible]), elle est [illegible] du continent et la plus riche au point de vue botanique. Trois [illegible] la terre ferme : plages, dunes et prairies [illegible] cultures [illegible] Toutes les îles de la [illegible]

[illegible]

persistante de la végétation des îles doit fixer l'attention. M. Hansen (*Die Vegetation der Östfriesischen Inseln*, gr. in-8°, 86 p., carte, 4 vues photot.; Darmstadt, A. Bergsträsser, 1901) n'hésite pas à déclarer que c'est du vent que dépend en première ligne. la physionomie xérophile de toute la végétation des îles de la Frise; et il étend cette interprétation à toutes les végétations littorales, improprement appelées psammophiles, suivant lui. En réalité, la végétation particulière aux dunes littorales n'est pas déterminée par le sol, mais par le climat. Bien au delà des limites des zones littorales, le vent devrait être considéré comme l'un des principaux facteurs climatiques agissant sur la végétation à la surface de la terre. CH. FLAHAULT.

Carte archéologique de l'île de Delos [1]. — MM. E. Ardaillon, ancien membre de l'École française d'Athènes, professeur de géographie à l'Université de Lille, et H. Convert conducteur des Ponts et Chaussées, ancien chef des travaux techniques aux fouilles de Delphes, viennent de publier une carte archéologique de Delos, au 1/2000, résultat d'une campagne topographique de quatre mois sur le terrain (août-septembre 1893, août-septembre 1894). Ce document est établi avec un soin minutieux au moyen de méthodes de haute pression; le relief est donné par des courbes équidistantes de 5 mètres filées sur des cotes altimétriques extrêmement abondantes. La carte de MM. Ardaillon et Convert est donc une œuvre topographique absolument digne d'éloges à tous égards. La carte en question indique même les murs en pierre sèche modernes, qui délimitent les propriétés; ces séparations seraient très anciennes et remonteraient à l'antiquité.

Le sommet le plus élevé de l'île de Delos atteint 113 mètres. « Le roc a opposé partout une résistance victorieuse à l'érosion;... de simples rigoles à peine marquées conduisent à la mer les eaux d'orage de l'automne et du printemps. Çà et là dans le creux de la roche imperméable, s'amassent des eaux stagnantes; parfois dans l'arène granitique de petites sources suintent et des touffes de jonc les signalent aux yeux. Tout cela ne constitue pas une terre d'élection pour l'homme : peu de terre, peu d'eau, peu de végétation. Les rivages restent partout abrupts.... Et c'est vraiment une étrange fortune qui a fait pendant des siècles de cet îlot rocheux un des centres religieux et économiques de la Méditerranée orientale. » Telle est, en résumé, la pittoresque description donnée par les auteurs de Delos, la plus petite des Cyclades; sa superficie est de 3 km² 59.

La carte de MM. Ardaillon et Convert est une source très complète de documentation, et fournira aux explorateurs futurs une base d'opérations de la plus haute valeur. CHARLES RABOT.

Notes statistiques sur la Roumanie. — A la fin de 1900 la population probable de la Roumanie était de 6 001 219 âmes, en augmentation de 88 699 unités sur le chiffre de l'année précédente. Cet accroissement en un an dépasse celui de la France pendant la période quinquennale 1896-1901. Aucune année, sauf 1885, n'a présenté

1. Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome. Appendice I, *Carte archéologique de l'île de Delos, 1893-1894*, par MM. E. Ardaillon et H. Convert. Notice et 3 feuilles grand-aigle (0m,80×0m,95) à l'échelle 1/2 000, en quatre couleurs. Paris, A. Fontemoing, 1902.

[illegible] tel excédent des naissances sur les décès. Cette augmentation de population, d'autant plus remarquable après une période de crise économique, dérive en partie d'une notable diminution des décès : 146 144 au lieu de 162 656, chiffre moyen de la période [illegible].

Sur une étendue totale de 13 135 300 hectares, la Roumanie comptait en 1900 [illegible] 947 hectares en culture, soit [illegible] p. 100 de sa superficie. Les surfaces cultivées se décomposent ainsi : labours, 5 [illegible] hectares, dont 1 [illegible] en froment et 2 [illegible] en maïs ; prairies naturelles et artificielles, 630 217 hectares, vignes, [illegible] 612 hectares, pruneraies, 72 411 hectares.

En 1900, la Roumanie a récolté 19 967 [illegible] hectolitres de froment et [illegible] 970 [illegible] de maïs. Après l'Allemagne et la Hongrie, ce royaume est en Europe le plus grand producteur de cette dernière céréale. En 1900 la récolte des vins s'est élevée à [illegible] hectolitres, d'un prix moyen de 9 fr. 15, soit, en moyenne, 24 hectolitres par hectare.

Les 72 411 hectares de pruneraies ont fourni, en 1900, 3 [illegible] hectolitres de fruit d'un prix moyen de 3 fr. 50. La moyenne de la récolte a été de 49.3 hectolitres par hectare. La valeur totale de ce produit a été évaluée à 12 [illegible] francs.

En 1900 la production du pétrole a atteint 224 700 tonnes, 41 670 tonnes en 1890 [1].

CHARLES RABOT.

Le cours inférieur de la Petchora [1]. — Envoyé en mission géodésique dans le [illegible] cours inférieur de la Petchora, M. Novosiltsov a fait dans cette région d'intéressantes observations sur l'ethnographie et la géographie physique.

Le centre administratif de la région, Oust Tsylma, compte 6 000 habitants ; le district [illegible], avec ses [illegible] hect., ne compte que 33 371 habitants. En ce point la Petchora a une largeur de 2 290 mètres. Ses deux rives sont couvertes d'épaisses forêts de conifères, mêlées parfois d'arbres à feuilles caduques. Sauf dans les points abrités du vent du nord, ceux-ci ne dépassent pas le 67° de Lat. N.

Un peu avant de Poustozersk, la Petchora se divise en un grand nombre de bras [illegible] qu[illegible] uns retournent au fleuve, tandis que d'autres se terminent dans des [illegible]. Les [illegible] et les [illegible] sont extrêmement nombreux dans cette partie du cours de la Petchora. Quelques-uns constituent des fausses rivières, larges de [illegible] mètres [illegible] de plusieurs verstes. Le plus grand est le lac Poustoe, sur lequel se trouve la ville de Poustozersk [illegible] habitants. [illegible] Samoyèdes qui traversent la région au moment de leurs [illegible] printemps et automne. [illegible] bateaux à vapeur venus de [illegible] haute [illegible] et d'autres [illegible] qui sont échangés contre les produits de [illegible] et de la pêche [illegible] deux [illegible] l'on [illegible]. Il y a en outre des [illegible] mais en petite quan[illegible]

[illegible]

[illegible] XXXVII [illegible]

tité. Les paysans les confient en été aux Samoyèdes pour les mener aux pâturages avec leurs troupeaux. La pêche constitue la principale ressource des habitants.

D'après les observations de M. Novosiltsov les îles sablonneuses de l'estuaire nommées Gouliaievskia Kochki sont mal placées sur les cartes : elles devraient être reportées à un mille à l'est et à neuf milles vers le sud.

L'estuaire de la Petchora éprouve une variation négative de niveau. C'est au cap Tchiornaïa Lopatka que ce phénomène est surtout apparent. On y voit trois lignes de rivage superposées; la plus élevée est située à 7 km. 350 de la mer; la seconde à 1 035 mètres environ; enfin le rivage actuel, formé de sable et de vase, et couvert de bois flotté découvre énormément à marée basse. Le long du rivage s'étend une crête peu marquée, nommée Pitkov, dont le point culminant se trouve à 178 mètres.

En face de la baie de Pogan et de l'île Varandeï, à une dizaine de verstes de la rive, s'élève le mont Enée (300 mètres environ), qui n'est marqué sur aucune carte.

M. Novosiltsov a également passé quelque temps sur les rives du Iougor-Char. Ce détroit, très tortueux, renferme une baie très bien abritée des vents et des glaces. Sur les bords de la Nikolskaïa qui se jette dans le Iougor-Char vers son milieu, est situé le village de Khabarovo (une église et quatre maisons), qui est le centre commercial de la *toundra* continentale et de l'île Vaïgatch. Les Samoyèdes s'y rassemblent en grand nombre pour négocier avec les marchands russes. Les troupeaux de rennes passent le détroit sur la glace en hiver ou bien à la nage en été. Dans ce dernier cas les animaux sont attachés à des courroies et leurs maîtres les dirigent de leurs canots. Le passage d'un troupeau ne dure qu'une heure, bien que le canal ait trois verstes de large, à l'endroit le plus étroit; en d'autres points, il atteint jusqu'à douze verstes. Les berges sont hautes et escarpées.

Le Soukhoï Nos et l'île Storojeva partagent le détroit en deux sections : celle de l'ouest qui communique avec la mer de Barents et celle de l'est dirigée vers le nord et qui débouche dans la mer de Kara. En été les rives de la première partie sont entièrement débarrassées de neige, celles de la seconde, baignées par la mer de Kara, ne dégèlent jamais. Dès la fin d'août ces régions deviennent désertes : les Samoyèdes du continent se retirent vers le sud avec leurs troupeaux; ceux de Vaïgatch s'enfoncent dans l'intérieur de l'île. Dr L. Laloy.

ASIE

Expédition russe dans la haute vallée de l'Amou-Daria[1]. — Dans l'été de 1898 la Société impériale des Amis des Sciences Naturelles a envoyé dans la haute vallée de l'Amou-Daria une expédition composée du comte A.-A. Bobrinski, de MM. A.-A. Semenov et N.-V. Bogoiavlenski[1]. Elle avait pour but de recueillir des collections zoologiques et d'étudier l'ethnographie de cette région. Partie de Samarkand, elle atteignit la ville de Piendjekent, puis l'Iskander-Koul, qui a environ 10 verstes de tour (température des eaux à la surface : + 12° C.; à 10 m. + 7°,5 C.) et une quarantaine

1. N.-V. Bogoiavlenski. *V verkhoviakh rieki Amou-Darii*, in *Zemleviédénié*, 1901, fasc. 1 et 2. Moscou, 1901.

de mètres de profondeur; il se déverse dans l'Iskander-Daria par une cascade. De là, l'expédition se dirigea par Karatag vers la vallée de Hissar, elle suivit le cours du Sourkhob et passa dans la vallée du Khingou, puis dans celle du Vandj qu'elle suivit jusqu'à son confluent avec le Pendj, ou Amou Daria. Enfin, après avoir exploré une partie de la vallée de l'Ak sou, les voyageurs revinrent en descendant le cours de l'Amou.

La vallée de Koul Kalian située à 3000 mètres au dessus du niveau de la mer, semble avoir été creusée par un glacier. Elle est entourée de tous côtés par de hautes cimes couvertes de neige. Son fond est occupé par toute une série de petits bassins qui communiquent les uns avec les autres, et que la fonte des neiges remplit d'eau. Le dernier bassin, qui reçoit l'eau de tous les autres, n'a pas d'émissaire visible; il se vide par un canal souterrain qui donne naissance à la source nommée Tourouch Dara. Au point de vue zoologique il est intéressant de noter la présence de scorpions à cette altitude.

La région visitée par l'expédition fait partie du versant occidental des Pamirs. On y rencontre toute une série de rivières qui se jettent dans l'Amou Daria et qui sont séparées par des crêtes élevées. Leurs vallées formaient autrefois des principautés indépendantes, qui ont été annexées les unes par le Boukhara, les autres par l'Afghanistan. Les habitants sont des Tadjiks, et il est très vraisemblable que, jusque dans les temps historiques, cette race occupait toute la Transoxiane, c'est-à-dire la rive [illegible] de l'Amou et qu'elle pratiquait, comme les autres Iraniens, le culte du feu. Mais l'arrivée des Turcs par le nord, des Arabes par le sud a peu à peu retreint le [illegible] des Tadjiks. Ceux-ci ne se rencontrent plus que dans les hautes vallées des [illegible] de droite de l'Amou.

Dr L. Laloy.

Une nouvelle géographie de la Cochinchine [1]. — La Société des Études [illegible] de Saïgon a commencé la publication d'une géographie physique, économique et [illegible] de la Cochinchine divisée par provinces. Deux fascicules relatifs l'un à la province de Bien Hoa, l'autre à celle d'Ha Tien ont déjà paru.

Dans la notice consacrée à la province d'Ha Tien la géographie physique est [illegible] traitée, elle devrait être plus détaillée et plus serrée. Parmi les faits [illegible] signalés mentionnons l'existence de deux grottes dont l'une, [illegible] est une perte de rivière. Le chapitre consacré à la géographie [illegible] renferme de très utiles indications. Dans la province d'Ha Tien sur [illegible] 100 hectares, les cultures couvrent seulement 2 [illegible] hectares [illegible] de marges [illegible] du [illegible] 7000 [illegible] en 1898 [illegible] excellente [illegible] 1 225 000 [illegible]

[illegible]

[1] [illegible]

du pays. Les beaux et volumineux recueils publiés par les *Surveys* des colonies anglaises devraient servir de modèle à toutes nos publications coloniales.

CHARLES RABOT.

Ouverture d'un service postal par terre entre le Tonkin et le haut Yang-tseu[1]. — Par les soins du consul de France au Yunnan, un service régulier postal par terre vient d'être organisé entre le Tonkin et Tch'ong-K'ing sur le haut Yang-tseu. Un service analogue hebdomadaire fonctionne déjà entre Haïphong et le Yunnan. La durée du trajet entre Haïphong et Tch'ong-K'ing est évalué à trente-six jours.

La nouvelle voie sera, espère-t-on, plus rapide que la route ordinaire par Chang-hai et le Yang-tseu, surtout pendant la saison des crues du fleuve.

CH. R.

AFRIQUE

La navigation sur le haut Nil[2]. — Un rapport récent de lord Cromer annonce qu'une fois par mois un vapeur remonte le Nil de Khartoum à Gondokoro (Nil Blanc) près de Lado, sur la frontière nord de l'État Indépendant du Congo. Par cette voie un trafic d'ivoire et d'autres marchandises, encore peu important, il est vrai, s'est déjà établi; en vue de hâter son développement, des mesures ont été prises pour rendre les communications plus fréquentes et plus faciles. Dans ce but le gouvernement a commandé un vapeur de rivière et deux barges à vapeur destinés au service des passagers et des marchandises. CH. R.

Le climat du Maroc. — Le professeur Theobald Fischer, qui a entrepris d'intéressantes explorations au Maroc, a publié une étude sur le climat de l'empire chérifien basée sur ses propres observations et celles faites antérieurement. (*Zur Klimatologie von Marokko*, in *Zeit. d. Gesell. für Erdkunde zu Berlin*, XXXV, 1900, 6.)

On sait que M. Th. Fischer prône l'établissement d'exploitations agricoles allemandes dans le nord-ouest du Maroc. Le succès de pareilles entreprises dans un tel pays dépend en grande partie de la quantité d'eau dont elles pourront disposer pour l'arrosage et l'irrigation. Aussi bien, le savant explorateur a-t-il joint à son mémoire une carte pluviométrique du nord-ouest du Maroc (à l'ouest du 4° de Long. O. de Gr.). Au point de vue de la distribution des précipitations atmosphériques, cette région se partage en quatre zones : 1° Zone s'étendant de la latitude de Larache au cap Eghir et comprenant la région située au sud du relief du Rif et de l'Atlas, avec Fez et toutes les vallées supérieures des fleuves côtiers — région de terres à blé. Elle correspond à peu près à la zone hypsométrique comprise entre 0 et 500 mètres de la carte de M. de Flotte-Roquevaire (*Annales de Géographie*, X, 1901, n° du 15 juillet (en embrassant toutefois le massif du Zaïan (1 000 mètres). Moyenne annuelle des précipitations atmosphériques : 4 à 600 millimètres. — 2° Dans l'intérieur de cette première zone, une seconde zone elliptique, correspondant à peu près à l'isohypse de

1. *Le monde économique*, n° du 12 avril 1902.
2. *The Board of Trade Journal*, XXXVII, n° 282, 24 avril 1902, p. 167.

1000 mètres et comprenant les vallées moyennes des fleuves côtiers — région de steppes et d'arboriculture à la base des monts — moyenne annuelle 2 à 400 millimètres d'eau. — 3° Au pied même de l'Atlas deux étroites bandes recevant respectivement de 4 à 600 millimètres d'eau et de 6 à 800 millimètres (isohypse de 1000 à 2000 mètres). — 4° La zone des hauts sommets du Rif et de l'Atlas (au-dessus de 3000 mètres), où les précipitations dépassent 800 millimètres.

CHARLES RABOT.

Exploration géologique de M. P. Rambaud au Sénégal. — Nos lecteurs n'ont certainement pas oublié la belle exploration géologique entreprise au Sénégal en 1898-1900, par M. P. Rambaud, avec la collaboration de M. Chigny (*La Géographie*, IV, 1 juillet 1900).

Pour étendre ses recherches notre savant confrère quittait de nouveau la France en septembre dernier à destination du Sénégal. Bien qu'elle ait été contrariée par l'épidémie de fièvre jaune, cette nouvelle exploration a été très féconde et la Société de Géographie tient à honneur d'en signaler les résultats. M. P. Rambaud se proposait, à ce nouveau voyage, de passer une quinzaine de jours dans la région de Kayes pour y examiner les grès célèbres qui forment les plateaux et les montagnes tabulaires de cette partie du Soudan. On sait que ces grès offrent beaucoup de ressemblance avec ceux de l'Afrique du Sud, au point qu'on a coutume de les considérer comme équivalents. Mais, ayant appris que la fièvre jaune était déclarée à Kayes et craignant d'être trop longtemps gêné par les mesures sanitaires, le voyageur s'arrêta à Bakel, où il resta vingt jours, en attendant la levée des quarantaines.

Bakel est situé sur une des bandes de terrains très métamorphiques, quartzites [illegible] de filons de quartz et de roches éruptives, qui forment une série de rides N.-S. que traverse normalement le Sénégal, chacune de ces bandes se traduisant par un seuil de roche dure, empêchant la navigation aux basses eaux. C'est sur un de ces seuils, à 15 kil. en amont de Bakel, que le vapeur *[illegible]* s'est échoué irrémédiablement il y a quelques mois.

Lorsque l'alerte causée par la réapparition de la fièvre jaune eut cessé, M. Rambaud, pressé par le temps, abandonna le haut fleuve pour aller étudier les formations éruptives de la presqu'île du Cap Vert. Il put relever de nombreuses traces de manifestations volcaniques des temps tertiaires : cendres, cinérites stratifiées, [illegible] bombes volcaniques et laves basaltiques cordées, coulées et culots de basalte. Les îles de Gorée, des Madeleines, et tous les promontoires qui ont préservé [illegible] de la presqu'île de la destruction par la mer constituent [illegible] basaltiques, dont plusieurs, en particulier à l'île Madeleine, sont très pittoresques. C'est d'ailleurs dans ces basaltes, exploités à la carrière de Ouakam, que la maison Hersent vient de [illegible] les pierres nécessaires à la construction du port militaire de Dakar. On ne s'explique pas comment l'administration [illegible] sous la main des matériaux d'empierrement de pareille valeur [illegible] de Dakar avec cette latérite sans [illegible] et [illegible], [illegible] la [illegible]

Ces manifestations volcaniques semblent avoir les rapports les plus étroits avec celles des îles du Cap Vert. Le terme le plus oriental de ce groupe de volcans est le pointement basaltique de Diokoul, près de Rufisque; la région, d'ailleurs, est atteinte d'une série de faille, dont MM. Cligny et Rambaud ont déjà signalé l'une, intéressant des formations tertiaires situées à 40 kilomètres dans l'est; d'autres intéressent les masses volcaniques elles-mêmes (comme aux Mammelles); les compartiments ainsi découpés plongent dans la direction du large. Au cours de ses recherches, M. Rambaud signale également, dans une anse de l'île Madeleine, la cimentation des galets basaltiques provenant de la destruction de la falaise par le carbonate de chaux des eaux de la mer. Cette production de conglomérat est assez commune en d'autres contrées, mais elle est assez piquante sur un point de la côte de ce Sénégal, qu'il y a seulement une vingtaine d'années, on affirmait ne pas posséder la moindre trace de calcaire.

Malheureusement rappelé en France par des raisons de famille, M. Rambaud dut interrompre ses travaux et rentrer vers la fin du mois de décembre.

CH. R.

Exploration de M. L. Keeremans dans le bassin supérieur de la Sangha[1]. — M. L. Keeremans, délégué d'une société commerciale française, a exploré le cours moyen de la Kadei, et la région comprise entre cette rivière et la Mamberé. La Kadei et la Mamberé forment, comme on sait, la Sangha. L'itinéraire parcouru par ce voyageur a une longueur de 1 000 kilomètres. La carte qu'il a rapportée et qui est reproduite en réduction dans le *Mouvement géographique* de Bruxelles rectifie le tracé de la Kadei établi jusque-là hypothétiquement sur les cartes. M. Perdrizet, le seul blanc qui ait jusque-là pénétré dans cette région n'avait pu suivre le cours de cette rivière.

« Le bassin de la Kadei, écrit M. Keeremans, situé aux frontières du Congo français et du Cameroun, est compris dans la terrasse nord-ouest qui domine la grande dépression du Congo central et qui s'étend jusqu'à la ligne de faîte Congo-Chari. Le relief s'accentue déjà au troisième parallèle, où prend fin la grande plaine. C'est une succession de mamelons ou plutôt d'escarpements dirigés perpendiculairement à la Sangha, dont ils resserrent et tourmentent le cours. De Buyenga à Nola, on en compte une vingtaine qui barrent la rivière et lui font faire de brusques détours. Au quatrième parallèle commence la série de plateaux qui s'étage vers le nord jusqu'au nœud orographique de Ngoundere. »

A partir de Nola, au confluent de la Kadei et de la Mamberé, le terrain s'élève rapidement vers le nord-ouest. Nola est à la cote 400 mètres, tandis que le village du chef Delebe qui marque la limite de l'itinéraire de M. Keeremans le long de la Kadei, situé à 125 kilomètres de Nola, se trouve à la cote 580.

La Kadei reçoit : à droite, la Dume, une importante rivière qui vient du Cameroun et dont le confluent est situé à 60 kilomètres en amont de Delebe; à gauche, la Baturi et les deux Bumbe, larges de 30 mètres, non navigables en raison de leurs

1. *Mouvement géographique*, Bruxelles, n° du 13 avril 1902.

[illegible]urs torrentueux. La section de la Kadei parcourue par M. Keremans est également [illegible] de très nombreux rapides.

Le bassin inférieur de la Mambéré et de la Kadei est très boisé; jusqu'au 4° de Lat. S., de vastes forêts alternent avec des savanes, plus au nord dominent la savane [illegible], sur les hauts plateaux, la brousse avec des couloirs boisés le long des rivières. Le caoutchouc paraît abondant.

CHARLES RABOT.

Télégraphe entre le Congo et le Tanganyika[1]. — La ligne télégraphique qui [illegible] relier Kasongo sur le haut Congo au Tanganyika est posée sur une longueur de [illegible] kilomètres, elle atteint aujourd'hui Soungoula, situé non loin du grand lac [illegible]. Kasongo est actuellement un centre de commerce important, fréquenté [illegible] par des marchands de Zanzibar, et deux fois par semaine il s'y tient un marché que visitent souvent plus de 8000 indigènes.

Le chemin de fer de l'Ouganda[2]. — Le fameux chemin de fer de l'Ouganda est aujourd'hui achevé. Le 19 décembre dernier, la première locomotive a atteint les bords du Victoria, cinq ans et quatre mois après que le premier coup de pioche eut été donné. Partant de Mombasa, la ligne aboutit à port Florence, sur la côte orientale du Victoria Nyanza, après un parcours de 940 kilomètres. Son profil est très [illegible]. Au kilomètre 468, la voie arrive à la cote 2 470 m., redescend ensuite à 2 000 m. au [illegible] 608, sur les bords du lac Elmenteita, puis, remonte à 2 [illegible] m. au kilomètre 784 pour traverser la chaîne Mau et finalement redescendre à 1 117 m. sur les bords du Victoria. La traversée de la chaîne Mau a nécessité l'établissement de pas moins de trente-sept viaducs en acier dont la longueur varie de 47 à 24 m. et la hauteur de 11 à 33 m. Les trains emploieront deux jours et demi pour effectuer le trajet, une autre journée sera nécessaire pour la traversée de Port Florence à Mengo, la capitale de l'Ouganda. On pourra donc accomplir [illegible] en trois jours et demi un voyage qui par caravane durait soixante-dix [illegible]. Ce grand travail a été exécuté principalement par des terrassiers hindous, la main-d'œuvre indigène étant absolument insuffisante. Ainsi pendant l'année [illegible] 1900 mars 1901 il n'y avait sur les chantiers que 2 [illegible] indigènes, alors que [illegible] des Hindous s'élevait à 19 742. Non seulement il a fallu faire venir de loin [illegible] terrassiers, mais encore les ravitailler à grands frais, obligés que l'on était [illegible] de compléter leurs vivres des Indes. Pendant deux ans la famine a désolé la région traversée par le chemin de fer, et [illegible] que dans une grande partie des territoires traversés [illegible] et que la fièvre et la variole [illegible] et les [illegible] difficultés considérables que l'on a dû vaincre.

Les travaux topographiques et le nivellement entrepris pour le tracé et l'établissement de la ligne ont notablement augmenté nos connaissances géographiques

1. [illegible] LXXXI [illegible]
2. [illegible] The [illegible] Presented to both Houses of Parliament [illegible] His Majesty.

Les glaciers du Kilimandjaro sont tout hérissés de pyramides et d'aiguilles et criblés de trous et de ravins; ils ressemblent à des champs de *nieve penitente* andins ou à des hérissements de pyramides de terre. Ce facies karstique, dû aux actions combinées de l'insolation, de la fusion et surtout de l'érosion des eaux superficielles, est caractéristique des glaciers des régions tropicales.

Sur le versant nord du Kilimandjaro des nappes de phanérogames montent jusqu'à 4 700 mètres (*Euriops dacrydioides*, *Helichrysum Newii*, *H. fructicosum*. *Senecio Meyeri Johannis*, *S. Telekii*, *Arabis albida*, *Kœleria cristata*, *Sedum Meyeri Johannis*. Leur extension altitudinale est arrêtée par la nature désertique du sol et l'intensité de la lumière. Au delà on ne trouve plus que des exemplaires sporadiques. A l'altitude de 5 055 mètres a été observé le plus haut phanérogame, un exemplaire minuscule de *Senecio Meyeri Johannis*.

Ces quelques emprunts au beau livre de M. Hans Meyer montrent l'intérêt de cet ouvrage pour les naturalistes. CHARLES RABOT.

Exploration du comte de Wickenburg entre Addis-Ababa et Lamou. — Le comte de Wickenburg, qui vient de visiter la chaîne de lacs récemment explorés par Darragong Wellby, Erlanger, Neumann, Harrison, et qui vient de traverser entre le lac Rodolphe et la côte, une région jusqu'alors restée en blanc sur les cartes, a adressé au *Geographical Journal* un compte rendu de son intéressant voyage d'où nous extrayons les renseignements suivants [1].

Parti de Baltchi (à l'est d'Addis-Ababa) le 21 avril 1901, le voyageur, après avoir suivi vers le sud la chaîne lacustre, a exploré le Konso habité par une population industrieuse qui construit des villes ceintes de murailles. Comme tous les voyageurs qui ont récemment visité ces régions, le comte de Wickenburg parle de la terrible sécheresse qui les éprouve actuellement, et qui a tari la plus grande partie du lac Stéphanie.

L'expédition quitta les rives du lac Rodolphe le 27 juillet, se dirigeant vers le marais de Lorian. Après avoir franchi les montagnes au sud du lac Stéphanie, elle traversa des plaines inhabitées qui allaient en augmentant d'aridité jusqu'à n'être plus qu'un désert parsemé de gros rochers noirs. Le 8 août, M. Wickenburg trouva enfin de l'eau dans une chaîne montagneuse longue d'environ 80 kilomètres nommée Houri et qui se termine vers le sud-est par une haute cime rocheuse de près de 2 000 mètres d'altitude, nommée Foroli par les Boran et les Gabra.

Après avoir suivi pendant quelque temps une ligne de pics isolés s'élevant à une altitude moyenne de 1 500 mètres, l'expédition se retrouva de nouveau dans un désert aride qui paraissait s'étendre à l'est jusqu'au Djoub et au sud jusqu'au marais de Lorian. Se dirigeant directement sur la chaîne de Marsabit, M. Wickenburg visita les tribus Rendile, campées à 40 kilomètres environ vers le nord, près de Korolé qui n'est pas, comme les cartes l'indiquent, le nom d'une colline mais celui d'un lac desséché, dont le lit renferme des sources saumâtres.

La chaîne de Marsabit, dans laquelle s'ouvrent trois cratères est recouverte en partie d'une forêt très dense; ses eaux excellentes et son climat agréable en font une véritable oasis au milieu de cette région désolée. Continuant sa route vers le sud,

1. *The Geographical Journal*, fév. 1902, p. 216.

l'expédition atteignit Lasamis, puis, à travers une région broussailleuse très touffue, le Gasso Nyiro, où elle rencontra de nouveau les Rendile et de nombreux kraals de [illegible] qui peuplent le pays entre le 3° de Lat. N. et le Gasso Nyiro et qui s'étendent vers l'ouest jusqu'au mont Koulal. La région au nord est à présent déserte, les Abyssins ayant forcé les tribus à vivre près des Boran. Du Lorian, qui fut trouvé presque sec et qui paraît n'avoir aucun écoulement, l'expédition, suivant toujours la direction du sud, à travers une région où l'eau n'était rencontrée qu'à de longs intervalles dans les lits desséchés des rivières, atteignit à Korokoro le fleuve Tana qui fut descendu en pirogues jusqu'à Kipini d'où les explorateurs rallièrent Lamou.

Le comte de Wickenburg qui se proposait de repartir immédiatement pour Lado [illegible] afin d'explorer le pays entre le Nil et le lac Rodolphe a rapporté de son intéressant voyage un levé à la planchette de son itinéraire qui sera pour la cartographie de ces régions de l'Afrique un document des plus importants.

M. Chesneau.

AMÉRIQUE

Cession des Antilles danoises aux États-Unis. — Par une convention signée à Washington le 24 janvier 1902 et approuvée par les chambres danoises le 11 mars suivant, le gouvernement de Copenhague a cédé aux États-Unis les trois petites Antilles danoises : Sainte-Croix, Saint-Thomas et Saint-Jean. L'étendue totale de ces trois îles est de 310 kilomètres carrés avec une population de 32786 habitants se répartissant ainsi : Sainte-Croix 194 kilomètres carrés et 19783 habitants, Saint-Thomas 62 kilomètres carrés et 12019 habitants, Saint-Jean 54 kilomètres carrés et [illegible] habitants.

C. R.

Altitude du Honduras. — Sous le titre de *Beiträge zur physischen Geographie von Honduras*, le Dr Karl Sapper publie dans le *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin* (1902, n° [illegible]), une liste de plusieurs centaines d'altitudes dans le Honduras. La plupart proviennent des voyages de M. Sapper et dérivent de [illegible] [illegible]

[illegible] Rabot.

Dénombrement de la Bolivie. — [illegible]

[illegible]

de Géographie de La Paz, directeur général du recensement de la Bolivie de 1900, a l'amabilité de nous adresser le résultat de cette opération :

Département de	La Paz	423 800
—	Chuquisaca	196 434
—	Cochabamba	326 163
—	Oruro	86 081
—	Tarija	77 887
—	Potosi	325 615
—	Santa-Cruz	150 600
—	Beni	24 819
—	Litoral	49 820
—	Territoire National de Colonisation	45 000
—	Nombre des Indiens répartis sur tout le territoire de la Republica	150 000
	Total de la population	1 856 219

Détermination de la frontière nord-est de la Bolivie[1]. — Le traité intervenu le 27 mars 1867 entre la Bolivie et le Brésil pour la fixation de la frontière nord-est de cette république établit, comme démarcation, une ligne partant du rio Madera par 10° 20′ de Lat. S. et rejoignant les sources du rio Yavari. Les coordonnées de ce dernier point ont été fixées seulement en 1901 par une commission bolivienne et brésilienne. Comme résultats des opérations on a obtenu : 7° 6′ 55″,3 de Lat. S. et 73° 47′ 30″,6 de Long. O. de Gr. — De ce fait la limite entre les deux républiques américaines se trouve légèrement déplacée vers le nord. La ligne-frontière du rio Madera aux sources du rio Yavari a une longueur de 981,9 kilomètres.

CHARLES RABOT.

AUSTRALASIE

Exploration géologique de M. Molengraaff à Bornéo. — M. Molengraaff, le savant géologue hollandais, vient de publier les résultats de ses récentes explorations géologiques à Bornéo dans un ouvrage magnifiquement illustré, accompagné d'un grand atlas géologique[2]. Dans la description géographique l'auteur distingue trois zones : 1° Les montagnes du haut Kapoeas, qui limitent le Serawak. Elles forment plusieurs chaînes aiguës, orientées de l'ouest à l'est, dont la hauteur augmente, vers l'est, de 700 à 1 600 mètres. Elles sont constituées par des schistes cristallins, des phyllites, des quarzites, des grauwackes, fortement plissées, et probablement paléozoïques; 2° Le pays montagneux, au sud de ces chaînes; dans la partie orientale il est borné, vers le sud, par les montagnes de Boengan, tandis que la partie occidentale s'élève comme une muraille au-dessus de la plaine du haut Kapoeas; cette plaine, d'une surface de 6 850 km² est presque horizontale à 34 à 50 mètres au-

1. *Boletin de la Sociedad Geografica de La Paz*, III, nos 9, 10, 11, 12 et 13. La Paz, p. 112 et s.
2. C.-A.-F. Molengraaff, *Borneo-expeditie. Geologische verkennings tochten in Centraal-Borneo*. Leide (Brille), Amsterdam (Gerlinge), 1900.

l'expédition atteignit Lasamis, puis, à travers une région broussailleuse très touffue, le Gouaso Nyiro, où elle rencontra de nouveau les Rendile et de nombreux kraals de Laïgop qui peuplent le pays entre le 3° de Lat. N. et le Gouaso Nyiro et qui s'étendent vers l'ouest jusqu'au mont Koulal. La région au nord est à présent déserte, les Abyssins ayant forcé les Gabra à vivre près des Boran. Du Lorian, qui fut trouvé presque sec et qui paraît n'avoir aucun écoulement, l'expédition, suivant toujours la direction du sud, à travers une région où l'eau n'était rencontrée qu'à de longs intervalles dans les lits desséchés des rivières, atteignit à Korokoro le fleuve Tana qui fut descendu en pirogues jusqu'à Kepini d'où les explorations rallièrent Lamou.

Le comte de Wickenburg qui se proposait de repartir immédiatement pour Lado ou Fachoda afin d'explorer le pays entre le Nil et le lac Rodolphe a rapporté de son intéressant voyage un levé à la planchette de son itinéraire qui sera pour la cartographie de ces régions de l'Afrique un document des plus importants.

M. Chesneau.

AMÉRIQUE

Cession des Antilles danoises aux États-Unis. — Par une convention signée à Washington le 24 janvier 1902 et approuvée par les chambres danoises le 11 mars suivant, le gouvernement de Copenhague a cédé aux États Unis les trois petites Antilles danoises : Sainte-Croix, Saint-Thomas et Saint-Jean. L'étendue totale de ces trois îles est de 310 kilomètres carrés avec une population de 32 786 habitants se répartissant ainsi : Sainte-Croix 193 kilomètres carrés et 19 783 habitants, Saint-Thomas 62 kilomètres carrés et 12 019 habitants, Saint-Jean 55 kilomètres carrés et 984 habitants [1]. C. R.

Altitude du Honduras. — Sous le titre de *Beiträge zur physischen Geographie von Honduras*, le Dr Karl Sapper publie dans le *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin* (1902, n° 3), une liste de plusieurs centaines d'altitudes dans le Honduras. La plupart proviennent des voyages de M. Sapper et dérivent de simples lectures d'un anéroïde qui n'ont pu être rapportées à des observations exécutées dans une station d'une altitude connue; elles sont donc entachées d'une erreur assez forte, comme le fait observer M. Sapper lui même, mais elles n'en constituent pas moins un document très utile pour un pays dont l'hypsométrie est aussi peu connue que celle du Honduras. Ce catalogue est complété par des cotes provenant, soit de l'*Anuario Estadistico de Honduras*, lesquelles n'offrent pas une grande garantie de précision absolue, soit des travaux de la Commission du chemin de fer intercontinental (Washington, 1898). Ces dernières ont été obtenues par un nivellement.

Charles Rabot.

Dénombrement de la Bolivie. — M. Manuel V. Ballivián, président de la Société

1. Ces chiffres sont empruntés au *Globus*, LXXXI, 7. 20 fév. 1902.

Ce pays alluvial, émergé de nouveau, fut influencé fortement par les agents atmosphériques de même que par la végétation.

Ainsi résultaient des sédiments fluviatiles, tout le long du bord méridional de la plaine du haut Kapoeas.

Dans l'ère post-crétacique aucun soulèvement important n'a suivi les mouvements orographiques décrits. D'après M. Molengraaff, la seule modification survenue dans la configuration du terrain résulte du travail d'alluvionnement des rivières. Par suite il ne saurait plus être question d'une conformité de formation entre Bornéo et les îles voisines de Célèbes et d'Halmaheira. J. van Baren.

Résultats de la mission française d'Espiritu-Santo (Nouvelles-Hébrides). — Une mission française a, comme nous l'avons annoncé, parcouru l'île d'Espiritu-Santo, dans l'archipel des Nouvelles-Hébrides. M. J. Ollivier, un des membres de cette intéressante expédition, a publié dans le *Journal des Nouvelles-Hébrides* (n° du 16 décembre 1901), une intéressante description technique de l'île à laquelle nous empruntons les renseignements suivants.

Espiritu-Santo est la terre la plus importante de l'archipel; sa superficie est évaluée à 5 786 km² : elle est donc à peu près égale à celle d'un département français. Toute la partie occidentale de l'île, du cap Lisburn au cap Cumberland, est occupée par un relief montagneux s'élevant à pic au-dessus de la mer et s'abaissant vers l'est en pente douce; dans le sud quelques pics dépassent 1 000 mètres, en général l'altitude est de 6 à 800 mètres. De cette chaîne se détache vers le nord-est un massif de plateaux (4 à 500 m.) traversant l'île obliquement et qui va se souder à une autre zone de plateaux qui bordent la côte est. Espiritu-Santo se trouve ainsi divisé en quatre bassins principaux. Le cours d'eau le plus considérable est le Jourdain, tributaire de la baie Saint-Philippe. Le relief principal est constitué par des roches éruptives contre lesquelles s'appuient à l'est des assises sédimentaires; partout ailleurs dominent les formations coralligènes; on en observe jusqu'à l'altitude de 400 mètres.

L'île est soumise au climat tropical. Sur le versant est de la chaîne côtière, frappé par l'alizé du sud-est, la hauteur annuelle des pluies est de 2 mètres; l'autre versant est, au contraire, sec.

Une végétation très dense composée en grande proportion d'espèces ligneuses couvre plus des trois quarts de l'île. Les flancs des montagnes et des plateaux sont surtout très boisés. Le versant extérieur du massif occidental est caractérisé par une végétation broussailleuse et même par de grands espaces dénudés, résultat de la rareté des pluies. La flore tropicale de l'île est très variée. La nomenclature des principales espèces, donnée par M. J. Ollivier, intéressera certainement les botanistes.

La région méridionale, la plus propice à l'agriculture, renferme 45000 hectares cultivables environ; elle comprend des plaines et des plateaux s'élevant jusqu'à l'altitude moyenne de 100 mètres. Les plateaux de la côte est renferment également des étendues propres à la culture, surtout autour de la baie des Requins et de Port-Olry; également autour de la baie Saint-Philippe, il y a de vastes terrains agricoles. Dans ces régions le sol est argilo-humifère.

La population se compose de [illegible] à 5000 indigènes, à peine un habitant par kilomètre carré.

Espiritu Santo est, d'après M. J. Ollivier, destiné à un grand avenir [illegible] en raison des avantages qu'elle offre. C'est sans contredit, au point de vue économique, la terre la plus importante de l'archipel. La culture du cocoyer serait assurée du plus grand succès dans les plaines et les basses vallées du versant méridional et de la baie Saint-Philippe. Le caféier (*C. arabica*) réussirait très bien sur les plateaux des versants est et sud jusqu'à l'altitude de 600 mètres et le *C. liberica* dans les terres basses.

Tels sont les faits les plus intéressants rapportés par M. J. Ollivier. La mission d'Espiritu Santo organisée par l'actif gouverneur de la Nouvelle-Calédonie, M. Feil[illegible] [illegible] en les meilleurs résultats à tous les points de vue. [illegible] R.

ENSEIGNEMENT DE LA GÉOGRAPHIE

L'enseignement colonial libre et ses publications. — Il y a quelques années, il était de mode, dans certains milieux, d'opposer à la géographie scientifique, à l'étude de la terre conduite avec méthode et précision, la géographie soi-disant pratique. La première, disait-on, exclusif des académies et des cénacles, n'intéressait [illegible], que les savants, tandis que la seconde, seule, pouvait servir la grande [illegible] de l'expansion coloniale et hâter la mise en valeur de notre empire africain. En quoi consistait cette géographie soi-disant pratique? En descriptions pittoresques et en affirmations au moins aventureuses, disons le mot, en bavardages. De [illegible] montré précisément au point de vue pratique le danger de ce [illegible] et mis en évidence cette vérité absolue que l'exploitation d'un empire [illegible] ne peut être entreprise sans le concours des sciences géographiques et [illegible] dans un pays les entreprises commerciales si l'on [illegible] ses ressources naturelles, ses ressources, sa capacité de production?

Aussi [illegible] destiné à répandre les [illegible] sur chacune de nos colonies, M. le professeur R. B[illegible] à la cause si intéressante de [illegible]

[illegible]

Ce pays alluvial, émergé de nouveau, fut influencé fortement par les agents atmosphériques de même que par la végétation.

Ainsi résultaient des sédiments fluviatiles, tout le long du bord méridional de la plaine du haut Kapoeas.

Dans l'ère post-crétacique aucun soulèvement important n'a suivi les mouvements orographiques décrits. D'après M. Molengraaff, la seule modification survenue dans la configuration du terrain résulte du travail d'alluvionnement des rivières. Par suite il ne saurait plus être question d'une conformité de formation entre Bornéo et les îles voisines de Célèbes et d'Halmaheira. J. VAN BAREN.

Résultats de la mission française d'Espiritu-Santo (Nouvelles-Hébrides). — Une mission française a, comme nous l'avons annoncé, parcouru l'île d'Espiritu-Santo, dans l'archipel des Nouvelles-Hébrides. M. J. Ollivier, un des membres de cette intéressante expédition, a publié dans le *Journal des Nouvelles-Hébrides* (n° du 16 décembre 1901), une intéressante description technique de l'île à laquelle nous empruntons les renseignements suivants.

Espiritu-Santo est la terre la plus importante de l'archipel; sa superficie est évaluée à 5 786 km^2 : elle est donc à peu près égale à celle d'un département français. Toute la partie occidentale de l'île, du cap Lisburn au cap Cumberland, est occupée par un relief montagneux s'élevant à pic au-dessus de la mer et s'abaissant vers l'est en pente douce; dans le sud quelques pics dépassent 1 000 mètres, en général l'altitude est de 6 à 800 mètres. De cette chaîne se détache vers le nord-est un massif de plateaux (4 à 500 m.) traversant l'île obliquement et qui va se souder à une autre zone de plateaux qui bordent la côte est. Espiritu-Santo se trouve ainsi divisé en quatre bassins principaux. Le cours d'eau le plus considérable est le Jourdain, tributaire de la baie Saint-Philippe. Le relief principal est constitué par des roches éruptives contre lesquelles s'appuient à l'est des assises sédimentaires; partout ailleurs dominent les formations coralligènes; on en observe jusqu'à l'altitude de 400 mètres.

L'île est soumise au climat tropical. Sur le versant est de la chaîne côtière, frappé par l'alizé du sud-est, la hauteur annuelle des pluies est de 2 mètres; l'autre versant est, au contraire, sec.

Une végétation très dense composée en grande proportion d'espèces ligneuses couvre plus des trois quarts de l'île. Les flancs des montagnes et des plateaux sont surtout très boisés. Le versant extérieur du massif occidental est caractérisé par une végétation broussailleuse et même par de grands espaces dénudés, résultat de la rareté des pluies. La flore tropicale de l'île est très variée. La nomenclature des principales espèces, donnée par M. J. Ollivier, intéressera certainement les botanistes.

La région méridionale, la plus propice à l'agriculture, renferme 45 000 hectares cultivables environ; elle comprend des plaines et des plateaux s'élevant jusqu'à l'altitude moyenne de 100 mètres. Les plateaux de la côte est renferment également des étendues propres à la culture, surtout autour de la baie des Requins et de Port-Olry; également autour de la baie Saint-Philippe, il y a de vastes terrains agricoles. Dans ces régions le sol est argilo-humifère.

La population se compose de 4000 à 5000 indigènes, à peine un habitant par kilomètre carré.

Espiritu Santo est, d'après M. J. Ollivier, destiné à un grand avenir [illegible] en raison des avantages qu'elle offre. C'est sans contredit, au point de vue économique, la terre la plus importante de l'archipel. La culture du caféier serait assurée du plus grand succès dans les plaines et les basses vallées du versant méridional et de la baie Saint-Philippe. Le caféier *C. arabica* réussirait très bien sur les plateaux des versants est et sud jusqu'à l'altitude de 400 mètres et le *C. liberica* dans les terres basses.

Tels sont les faits les plus intéressants rapportés par M. J. Ollivier. La mission d'Espiritu Santo, organisée par l'actif gouverneur de la Nouvelle-Calédonie, M. Feillet, a donné [illegible] les meilleurs résultats à tous les points de vue. [illegible] Ch. R.

ENSEIGNEMENT DE LA GÉOGRAPHIE

L'enseignement colonial libre et ses publications. — Il y a quelques années, il était de mode, dans certains milieux, d'opposer à la géographie scientifique, à l'étude de la terre conduite avec méthode et précision, la géographie soi-disant pratique. La première, domaine exclusif des académies et des cénacles, n'intéressait, disait-on, que les savants, tandis que la seconde seule, pouvait servir la grande cause de l'expansion coloniale et hâter la mise en valeur de notre empire africain. [illegible] cette géographie soi-disant pratique? En descriptions pittoresques et en affirmations aucunement vérifiées, disons le mot, en bavardages. [illegible] précisément au point de vue pratique le danger de ce [illegible] et mis en évidence cette vérité absolue que l'exploitation d'un empire colonial ne peut être entreprise sans le concours des sciences géographiques et [illegible] comment en effet [illegible] dans un pays des entreprises commerciales si l'on [illegible] ses routes naturelles, ses ressources, sa capacité de production?

[illegible] destiné à répandre les [illegible] sur chacune de nos colonies. M. le professeur R. P[illegible] écrit M. B[illegible] l'exploitation du pays [illegible] que et [illegible]

[illegible] et du [illegible] de M[illegible] sur Madagascar par les [illegible] cette innovation, le [illegible] avait 200 personnes, les [illegible] Afin d'assurer la diffusion de ces [illegible] réunies en un beau volume [illegible] Société d'éditions scientifiques

et littéraires, Paris, 1902). Ce volume, le premier d'une bibliothèque que nous espérons voir un jour nombreuse, constitue la monographie la plus précise et la plus complète de la grande île africaine : c'est tout à la fois un livre d'une lecture facile et agréable et une source de documentation, d'accès très facile, grâce à une excellente table alphabétique. Ajoutons que le volume est accompagné d'une fort belle carte en couleur de Madagascar (au 1/2 500 000, réduction de la carte au 1/200 000) et de 251 figures et reproductions de photographies.

Le volume est divisé en dix chapitres : 1° *Géographie*, par M. Guillaume Grandidier; 2° *Géologie*, par M. Marcellin Boule; 3° *Minéralogie*, par M. Lacroix; 4° *Botanique*, par M. E. Drake del Castillo; 5° *Zoologie*, par M. Guillaume Grandidier; 6° *Ethnographie*, par M. Guillaume Grandidier; 7° *Linguistique*, par M. Aristide Marre; 8° *Histoire de la Colonisation européenne jusqu'en 1895*, par M. Henri Froidevaux : 9° *La Colonisation à Madagascar depuis la conquête française*, par M. Clément Delhorbe; 10° *Climat, hygiène et maladies*, par M. Raphaël Blanchard.

Ce beau livre est dédié à M. Alfred Grandidier, à l'éminent explorateur qui a révélé les richesses naturelles de la grande île africaine, à celui qui par ses travaux avait fait de Madagascar une terre française avant que nos soldats l'eussent conquise.

L'hiver dernier, les conférences de l'Enseignement colonial libre ont eu pour objet la Tunisie; M. R. Blanchard compte étudier successivement toutes les différentes parties de notre empire d'outre-mer et consacrer à chacune une monographie qui sera une source d'informations pour le colon et un répertoire utile pour le savant.

CHARLES RABOT.

GÉOGRAPHIE HISTORIQUE

Christophe Colomb et Beatrix Enriquez de Arana. — L'une des causes qui ont empêché la béatification de Colomb est l'ignorance où l'on était de tout ce qui touche à Beatrix Enriquez. La mère de Fernand Colomb fut-elle l'épouse légitime de Christophe Colomb, ou simplement sa maîtresse?

Les termes même employés par celui-ci dans son testament, où il lui laisse une rente de 10 000 maravedis *pour la décharge de sa conscience*, — parlerait-il en ces termes de sa femme, — le silence observé par Fernand à l'égard de sa mère avaient fait pencher l'opinion vers cette dernière hypothèse.

On avait prétendu que Beatrix appartenait à la première noblesse d'Espagne, et qu'elle avait singulièrement contribué à faire aboutir les projets de Colomb en le présentant et en le recommandant à la reine; c'était elle et non plus Toscanelli, — hélas pauvre Toscanelli, — qui était le véritable initiateur de la découverte de l'Amérique. La municipalité de Cordoue alla même, en 1892, époque où sévit en Espagne une véritable épidémie d'articles, de brochures et de volumes à la glorification de Colomb, jusqu'à vouloir donner à une rue de cette ville le nom de Beatrix Enriquez, jusqu'à organiser un concours dont le prix fut donné à un auteur qui prouva le mariage de celle-ci et de Colomb!

Plusieurs années s'étaient passées, lorsque D. Rafael Ramirez de Arellano, neveu

[illegible] marquis de Fuensanta del Valle [illegible] que était [illegible] trouva, [illegible] un manuscrit de la Bibliothèque [illegible] à Séville [illegible] l'indication d'un certain [illegible] d'actes notariés relatifs à la famille Arana qui pouvaient être intéressants pour la biographie de Fernand Colomb. Il s'empressa [illegible] et d'instituer [illegible] recherches dans les Archives des notaires où ces actes se devaient trouver. Il [illegible] en effet plusieurs pièces [illegible] en mauvais état qui jettent [illegible] jour tout nouveau sur la famille de Beatrix et son état social.

[illegible] ces actes, il peut établir les liens de parenté qui unissent Beatrix aux [illegible] Arana qui accompagnèrent Colomb à son premier et à son troisième voyage. [illegible] par ces testaments et codicilles que tous ces gens étaient de la plus humble extraction [illegible] des paysans [illegible] petite [illegible] de Cordoue, de Santa María de Trassierra, dont la vie [illegible] à la pauvreté.

De l'inventaire des biens d'Ana Nuñez de Arana, mère de Beatrix, il résulte que [illegible] et ses effets sont vieux, en mauvais état, et tels qu'un journalier d'au[illegible] posséderait de meilleurs; elle est propriétaire d'une petite vigne et d'un [illegible] par lui que sa fille devait conserver jusqu'en 1516.

Il résulte de ces documents que Beatrix, qui [illegible] peut-être la vie à sa mère [illegible] en 1471, devait avoir quinze ou vingt ans lorsque Colomb vint pour la pre[illegible] à Cordoue le 20 janvier 1486. Où la connut-il? Dans quelles conditions? [illegible] de suite sa maîtresse? On sait que Fernand ne naquit que trois ans [illegible] 1488. M. de Arellano [illegible] devait être servante [illegible] [illegible]

[illegible] nous voici loin de la noble origine complaisamment prêtée à Bea[illegible] tout l'intérêt [illegible] aux découvertes de M. de Arellano!

M[illegible] les [illegible] de la manière la plus heureuse en mettant la [illegible] un acte notarié du [illegible] 1516 [illegible] Beatrix cède moyennant une [illegible] 1 125 maravédis [illegible] et [illegible] maravédis, misérable somme qui [illegible] payée à P[illegible] jour de [illegible] payables à la saint Jean [illegible] Beatrix [illegible] les jardins, vignes [illegible] masure [illegible] qu'elle avait héritée de sa mère.

[illegible] M[illegible] Beatrix [illegible] de Arana, fille de feu Pedro de T[illegible] que D[illegible] [illegible] Il résulte de cet[illegible]

[illegible]

de Fernand dans une position très voisine de la misère, car elle n'était pas beaucoup plus riche à la mort de Colomb qu'au jour où elle le connut.

Peut-être y aurait-il dans ces archives d'autres documents de même nature, mais elles viennent d'être déménagées et transportées de la prison à l'Ayuntamiento; il faut donner à l'archiviste le temps de les mettre en ordre et de les classer.

GABRIEL MARCEL.

La propriété rurale en France. — Dans un beau livre solidement documenté [1], sain et moral comme la terre qu'il exalte, M. Flour de Saint-Genis a étudié la propriété rurale en France.

Le domaine agricole de la France comprend 49 388 304 hectares se subdivisant ainsi :

Petite propriété (de 0 à 6 hect.) possède.	12 754 803	hectares
Moyenne propriété (de 6 à 50 hect.) —	19 217 902	—
Grande propriété (de 50 à 200 hect.) —	17 415 599	—

La grande propriété (cotes de plus de 100 hectares) est localisée dans deux régions : dans la partie centrale du bassin de la Loire (Cher plus de 50 p. 100 des cotes), Loir-et-Cher, Nièvre, Allier, Indre (40 à 50 p. 100 des cotes) et dans l'extrême sud-est, Bouches-du-Rhône et Basses-Alpes (plus de 50 p. 100 des cotes), Var, Basses-Alpes, Alpes-Maritimes (de 40 à 50 p. 100 des cotes).

Le mode d'exploitation dominant est le fermage dans tout le nord et l'ouest, sauf dans la Loire-Inférieure, l'Orne et la Manche; dans l'est, la Côte d'Or forme un îlot où le fermage est également prépondérant. Seulement dans l'Allier et dans les Landes le métayage compte le plus d'unités. Dans toutes les autres parties de la France les exploitants directs sont la majorité.

Les progrès de la population rurale sont, d'après M. Flour de Saint-Genis, constants, attestés par le progrès de l'habitation et de l'alimentation.

Depuis 1856 on a construit 1 258 168 habitations rurales. Le nombre des maisons n'ayant qu'un rez-de-chaussée a diminué sensiblement, et celui des maisons à un étage augmenté de 35 p. 100. C'est dans la région centrale qu'il reste le plus d'anciennes maisons. Le progrès est encore démontré par l'augmentation de la consommation de la viande. En 1892, la population rurale consommait par an et par tête 26,25 kilogrammes contre 18,57 en 1862. Enfin le nombre des petits propriétaires devient de plus en plus grand. (De 1882 à 1892, augmentation de 48 524 unités.)

La *Propriété rurale en France* de M. Flour de Saint-Genis doit être étudiée et méditée. Peut-être le pays reprendrait-il son équilibre si les conseils de l'auteur étaient suivis. La désertion des campagnes par une partie des détenteurs du sol, l'abandon des exploitations rurales à des salariés, crée une situation absolument déplorable que tous les hommes préoccupés de l'avenir du pays doivent combattre. La culture de la terre devrait attirer une partie de la jeune génération intelligente

1. *La propriété rurale en France.* Ouvrage couronné par l'Académie des sciences morales et politiques, précédé d'un Rapport de M. de Foville servant d'introduction. Librairie Armand Colin, Paris, 1902.

aux dépens du fonctionnarisme, elle seule produit des hommes libres, indépendants, énergiques, endurants, en même temps qu'elle augmente le capital social. Nos Sociétés de Géographie, qui se préoccupent si activement des questions économiques devraient prendre en main la cause de la régénération de l'agriculture, elles prépareraient ainsi de futurs contingents à la colonisation.

CHARLES RABOT.

NÉCROLOGIE

Le professeur Mouchketov. — Nous avons le regret d'annoncer la mort du professeur Ivan Vasilievitch Mouchketov, président de la section de géographie physique de la Société impériale russe de Géographie et membre du Comité géologique de la Russie. De 1874 à 1879 il explora le Turkestan, puis le Caucase en 1881, et, les années suivantes, les steppes du bas Volga et la Transcaspie. Mouchketov laisse une œuvre considérable très justement estimée; parmi ses principaux travaux signalons son grand ouvrage sur le Turkestan, une description géologique de la Transcaspie (1872), de nombreux mémoires sur la géologie de la Russie. Son activité se traduisit [illegible] par l'organisation d'un service d'observation des tremblements de terre, et [illegible] second concernant les variations de longueur des glaciers dans les montagnes [illegible] l'immense empire russe. La mort de Mouchketov est une perte particulièrement sensible pour la géographie, et c'est pour nous un devoir de nous associer aux regrets que sa fin prématurée cause à la Société de Saint-Pétersbourg.

CHARLES RABOT.

GÉNÉRALITÉS

Bibliographie. — Le volume de 1902 du *Statesman's Year-Book* [illegible] XXXIX [illegible] Macmillan, Londres et New York) vient de paraître. Ce si utile recueil annuel, particulièrement intéressant cette année, donne les résultats de tous les recensements exécutés à la fin du XIX[e] siècle et au début du XX[e]. Pour l'Europe ces opérations sont résumées dans [illegible] de la densité de la population, et des diagrammes [illegible] l'accroissement de la population dans la Grande-Bretagne, aux États-Unis, en Allemagne, en France, en Autriche-Hongrie et en Russie. Ce volume [illegible] les précédents est l'œuvre [illegible] M. S. [illegible] Keltie, secrétaire de la Société de Géographie de Londres, assisté de M. Renwick.

Le [illegible] [illegible] M. [illegible] Muséum [illegible] renferme une [illegible] des [illegible] pour [illegible] par M. [illegible]

[illegible] MM. J. [illegible] les [illegible] et étrangers [illegible] pures et appliquées.

C[illegible] RABOT.

BIBLIOGRAPHIE

Hugues Le Roux. — *Ménélik et nous.* — Le carrefour d'Aden. — La route d'Addis-Ababa. — Je suis l'hôte du Négus. — Vers le Nil Bleu. — France et Abyssinie. 1 vol. in-8 de 446 pages avec de nombreuses gravures et deux cartes en couleurs hors texte. Librairie Nilson, Per Lamm, successeur, Paris [s. d.]

L'année dernière, M. Hugues Le Roux, a, comme on sait, visité l'Éthiopie sur l'invitation même de l'Empereur Ménélik. Ce voyage, loin d'être une simple excursion sur les chemins battus a été une véritable exploration géographique. Le fin lettré qu'est M. Hugues Le Roux s'est transformé en topographe et de son expédition il a rapporté un itinéraire d'Addis-Ababa au Nil Bleu, qui constitue un document cartographique très important, complétant des travaux antérieurs exécutés par des missions anglaises dans des régions avoisinantes (Voir *La Géographie*, IV, 10, oct. 1901). Nos lecteurs ont eu la primeur de cette belle et intéressante carte, mais il était de notre devoir d'en signaler la valeur. Il est par contre oiseux de faire l'éloge du talent de M. Hugues Le Roux, tout le monde connaît le charme de ses récits, leur mouvement, non moins que la couleur sobre et pourtant si impressionnante de ses descriptions. Nous n'étonnerons donc personne en disant que *Ménélik et nous* est une des relations de voyage les plus intéressantes que l'on puisse lire. Et ce n'est pas un simple récit épisodique, une série de descriptions, d'impressions qui n'apprennent rien; l'auteur s'est proposé de nous éclairer sur toutes les graves questions qui se posent dans le carrefour de la mer Rouge et en Éthiopie, et ces problèmes, souvent menaçants, il les traite d'une plume si alerte, avec tant de clarté et d'entrain que les plus rebelles prendront plaisir à cette lecture.

Ménélik et nous est un livre dont les Sociétés de Géographie doivent saluer avec joie la publication. Grâce à l'art de son auteur, grâce à son juste renom, une telle œuvre fait pénétrer dans le grand public les idées dont nous souhaitons l'expansion, elle éclaire sur les intérêts de la France, sur les dangers qui la menacent, elles suscitent, d'autre part, de nouvelles énergies, exerçant ainsi une influence féconde pour le bien du pays comme pour l'honneur des lettres.

CHARLES RABOT.

Émile Gentil. — *La chute de l'empire de Rabah.* Un volume in-8 de 308 pages, contenant 126 illustrations et une carte hors texte. Hachette et Cie, 1902.

L'œuvre de M. Gentil est une des plus belles et une des plus extraordinaires entreprises qui composent ce que l'on pourrait appeler l'épopée française en Afrique. Grâce à une intelligence remarquablement nette, une initiative sans cesse en éveil et une endurance dont aucune fatigue ne pouvait triompher, Gentil a donné à la France un nouvel empire colonial : le bassin du Tchad si longtemps mystérieux.

C'est le récit de notre établissement dans ces territoires que celui qui les a conquis nous offre aujourd'hui, récit passionnant et attachant comme un roman d'aventures, par sa simplicité même. Point de recherche dans le style, point d'effet voulu dans la présentation des faits; Gentil écrit comme il agit, clairement, intelligemment, et sa relation précise, énergique, laisse une impression très vive.

Le volume débute par le récit de la mission (1895-1898) qui conduisit Gentil au Tchad. Le 1[er] novembre 1897, date mémorable dans l'histoire coloniale de la France, le vapeur le *Léon Blot* débouchait sur le grand lac africain. Après cette pointe audacieuse et le départ de l'explorateur, Rabah, menacé par nos progrès, prit l'offensive. A la nouvelle du danger qui menaçait son œuvre, Gentil repartit aussitôt. Le 30 mars 1899 il quittait Paris, le 14 août il était sur le Chari, et le 29 octobre il livrait le combat de Kouno, une lutte acharnée, terrible; quarante-cinq pour cent de l'effectif fut hors de combat. Six mois plus tard les troupes du Chari, des missions Saharienne et Afrique centrale, abattaient la puissance de Rabah dans le sanglant combat de Koussouri.

Tant de sacrifices, tant d'énergie ont été grandement utiles à la cause de l'expansion coloniale. Cette colonie nouvelle, d'après le jugement unanime de nos explorateurs, peut, en effet, devenir un marché fructueux pour les produits de notre industrie.

La conclusion très discrète de Gentil doit être méditée par tous ceux qui se préoccupent de l'avenir réservé à notre empire africain. Elle suggère de profondes réflexions sur les périls que le fanatisme musulman peut faire courir à notre œuvre, surtout s'il vient à obéir à certaines suggestions.

CHARLES RABOT.

Gerhardt (Paul). — *Handbuch des deutschen Dünenbaues.* (Im Auftrage des Kgl. Preuss. Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, und unter Mitwirkung von D[r] Joh. Abromeit, P. Bock, D[r] Alf. Jentzsch.) 1 vol. in-8 de XXVIII + 656 p., 445 grav. Berlin, Paul Parey, 1900. I. Abschnitt : Geologie der Dünen, von D[r] A. Jentzsch, II. Abschnitt : Küstenströmungen und Wandern der Dünen, von P. Gerhardt.

Notre savant collaborateur M. Flahaut a déjà familiarisé nos lecteurs avec les questions régionales traitées en ce livre[1]. Il suffira donc d'analyser ici les deux premiers mémoires, qui ont une portée plus générale. Fondés en première ligne sur les observations faites dans les dunes de la Baltique et de la mer du Nord, ils résument, comme l'étude plus ancienne de Sokolov, notre connaissance des problèmes de la géographie physique des dunes.

Dans la « Géologie des dunes » M. Jentzsch donne successivement :

a. Une classification générale des dunes.

b. Les « matériaux des dunes » : terrains qui livrent le sable; mécanisme de l'érosion sur la côte (observations nouvelles et intéressantes sur l'usure des blocs erratiques sous l'action du sable charrié par la mer, et en général sur l'abrasion marine; cartes, dressées par l'auteur, de la surface d'abrasion productrice de sable dans le golfe de Dantzig et la région du Kurisches Haff). L'analyse de la composition des dunes fait ressortir le diamètre variable des grains de quartz (tableaux), et la disparition progressive du feldspath, du mica et même du sable calcaire.

c. Les formes des dunes : les « nehrungen » et leur origine : elle dérive tantôt de sables marins (Kurische Nehrung), tantôt de sables fluviaux (Frische Nehrung); M. Jentzsch expose le mécanisme de la formation de la dune primaire; il montre — et c'est une des parties très neuves du livre — que les inégalités de relief influent sur le développement de la dune en miniature, mais ne sont pas indispensables. (Ce qui n'est pas encore complètement expliqué, c'est la régularité des chaînes plus ou moins parallèles, et la raison pour laquelle certaines rides se développent en dunes, tandis que d'autres restent petites et disparaissent.) Vient ensuite une série de distinctions nettes et utiles de : 1° la « langue de sable » prolongée derrière un obstacle; 2° l'avant-dune (Vordüne), souvent multipliée et alors témoin d'un accroissement de rivage (pointe du Darss à l'est de Stralsund);

1. *La Géographie*, V, 4, avril 1902, Mouv. Géogr., p. 282-285.

3° la dune de gradin (obere, untere Stufendüne), qui surélève souvent de façon très sensible certaines berges fluviales, comme l'auteur le prouve clairement pour la rive droite

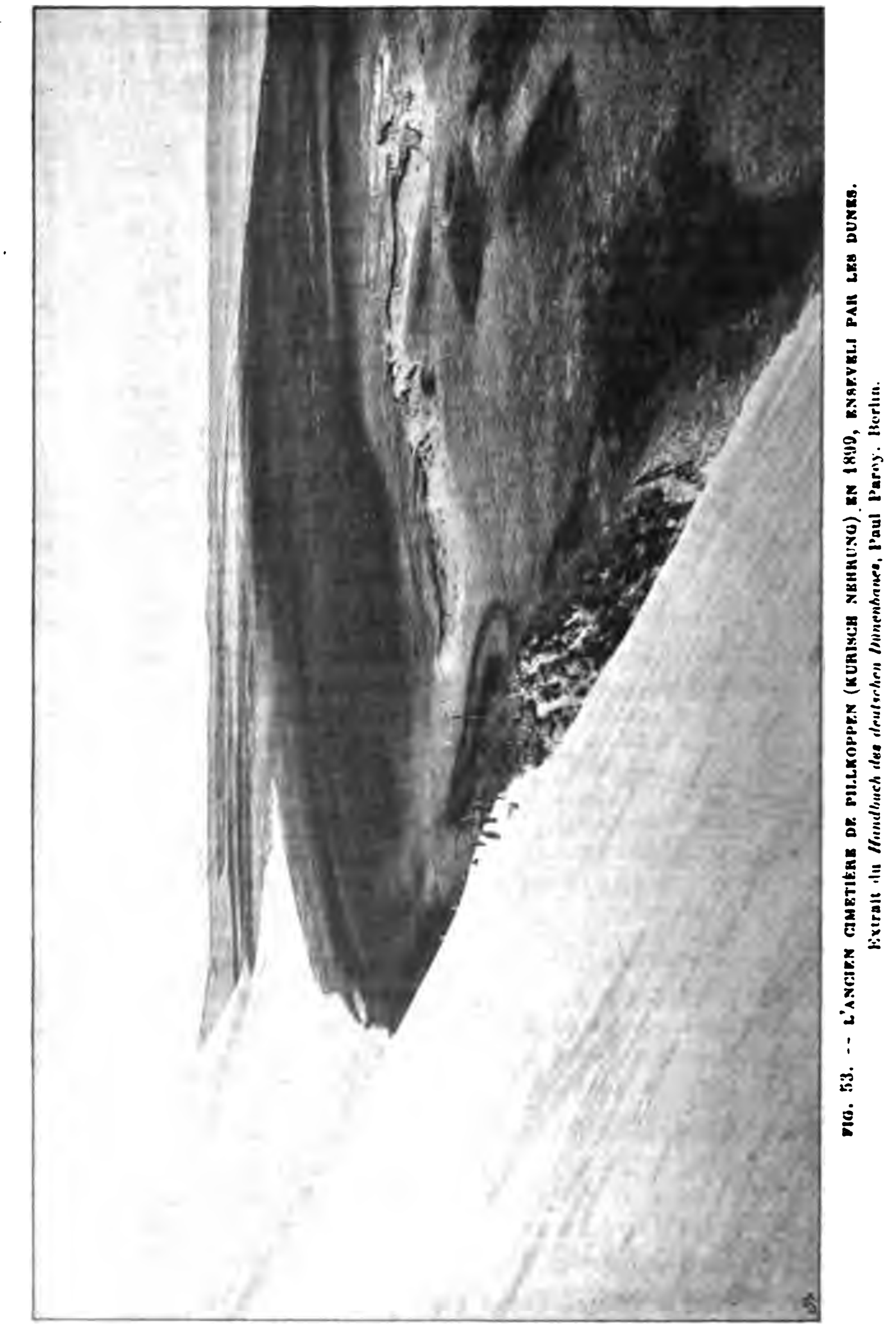


FIG. 53. — L'ANCIEN CIMETIÈRE DE PILLKOPPEN (KURISCH NEHRUNG) EN 1890, ENSEVELI PAR LES DUNES.
Extrait du *Handbuch des deutschen Dünenbaues*, Paul Parey, Berlin.

de la Vistule en Prusse, et cause ainsi une véritable asymétrie; 4° la grande dune mobile.

d. La structure des dunes : ce qu'on sait de leur stratification. Observations et photographies très curieuses sur le bourrelet de marne (Drummsack) refoulé par la pression du

statistique est absolument nécessaire, et toutes les Sociétés de Géographie devaient s'unir pour en assurer l'exécution. Signalons, d'autre part, la communication de M. Ch. Lemire sur les *Mœurs des Indo-Chinois*. Un excellent mémoire est celui de M. Nicolas Haillaut (*Glossaire géographique vosgien*); très intéressante également la note de M. E. Duvernoy sur les *Documents géographiques des archives de Meurthe-et-Moselle*. Ces archives renferment 1 500 cartes et plans manuscrits pour la plupart des XVIIIe et XIXe siècles, quelques-uns du XVIIe siècle et un du XVIe siècle. Le congrès de Nancy aurait dû émettre le vœu que les principaux de ces documents concernant la Lorraine fussent publiés par les départements lorrains ou par l'Université lorraine. Dans une région où la culture scientifique est si en honneur et le patriotisme provincial si développé, il ne serait peut-être pas bien difficile de réunir les fonds pour une telle publication. CHARLES RABOT.

Marcel Dubois et Auguste Terrier. — *Un siècle d'expansion coloniale*, 1 vol. in-8 de 1 072 p., dans la série des publications de la Commission chargée de la participation du Ministère des Colonies à l'Exposition universelle de 1900. Prix, 10 fr. Challamel, Paris, 1902.

Montrer à travers quelles vicissitudes s'est constituée une France d'outre-mer, capable de dédommager la métropole de ses sacrifices, telle est la tâche que se sont assignée MM. Marcel Dubois et Auguste Terrier. Pour la mener à bien, ils ont surtout porté leur effort de documentation et de critique sur les périodes lointaines, passant plus rapidement sur les faits contemporains mieux connus. Si la place ne nous faisait défaut, nous examinerions, à leur suite, les tentatives d'expansion qui se produisirent au lendemain de la Révolution et pendant l'Empire, les phases de la conquête algérienne et de notre installation en Cochinchine, enfin l'édification progressive de notre nouvel empire colonial. MM. Dubois et Terrier, dont il serait superflu d'énumérer les titres, n'ont pas seulement rédigé « la préface des œuvres destinées à faire connaître la condition présente de cet empire », leur ouvrage, copieux et complet, parfaitement documenté, construit avec méthode, écrit avec talent, est le meilleur livre d'histoire générale des colonies françaises au XIXe siècle, qu'il nous ait été donné d'apprécier. HULOT.

Camille Fabre. — *Carte du théâtre de la guerre sud-africaine* au 1/1 600 000. J. Schlumpf (Winterthur).

La carte du colonel Favre, construite d'après la carte du War Office au 1/250 000, la carte du Transvaal de Jeppe au 1/476 000, la carte officielle de la colonie du Cap au 1/800 000 et d'autres documents constitue sur les documents précédents un progrès important et résume d'une façon claire et précise tous les renseignements que l'on possède sur ces contrées. Dessinée avec beaucoup de soin et tirée en trois couleurs, elle s'étend jusque vers le 24° de Lat. N. et ne comprend pas, par conséquent, la partie septentrionale du Transvaal. Un coloris à plat très léger distingue les différentes possessions et donne à l'ensemble un aspect des plus agréables. Les chemins de fer sont très visiblement indiqués, mais quelques-uns n'ont pas été portés, comme celui de Springfontein par Fauresmith vers Jacobsdal et Kimberley, ou n'ont pas encore été indiqués comme ouverts à l'exploitation comme celui de Harrismith par Bethléhem vers Kroonstad.

M. C.

Concours de la Société de Géographie.

—

Concours ouvert en 1902 et en 1903 par la Société de Géographie.

I. — La première question mise au concours en 1902 est maintenue au programme pour 1903. Les candidats pourront envoyer leurs manuscrits jusqu'au 31 décembre et les récompenses prévues au règlement seront décernées, s'il y a lieu, à la séance solennelle d'avril 1904.

Cette question est ainsi formulée :

Étudier dans les Alpes françaises, les vallées de la Tarentaise, Maurienne et Briançonnais, au point de vue des établissements humains. Chercher comment l'altitude, la topographie, la nature du sol, l'orientation, l'hydrographie influent sur le site des groupements, le genre de vie, le nombre et la répartition des habitants. Exprimer autant que possible cartographiquement les résultats de ces recherches.

II. — Un nouveau concours est ouvert jusqu'au 31 décembre 1903 dans les conditions fixées par le règlement (voir *La Géographie*, 15 juillet 1900). Les lauréats seront proclamés et leurs récompenses décernées à la séance solennelle d'avril 1904. Le programme comporte les trois sujets suivants :

1° *Appliquer les principes actuels de la géographie physique à l'explication des particularités diverses d'une région naturelle de la France, comme les Baronnies et le Diois, qui ont fait l'objet d'un mémoire couronné en 1902.*

2° *Histoire de la représentation graphique d'une province française, en signalant les méthodes scientifiques employées, le levé, le figuré du relief, la nomenclature et les signes, ainsi que les modifications apportées par le temps et la civilisation à la dénomination des lieux, à l'importance des localités, à l'état des voies de communication.*

3° *Étudier dans quelle mesure et dans quelles conditions est utilisée en France la force motrice des fleuves, rivières, chutes d'eau. Indiquer les lacunes, les progrès de cette exploitation industrielle, en montrer les causes et les [illegible]. On insistera sur l'étude des [illegible] qu'impose le régime de chaque groupe de cours d'eau [illegible].*

Le Règlement des concours est à la disposition de toutes les personnes qui en feront la demande[1].

1. [illegible] dans les [illegible] avec le titre [illegible] Lauréat de la Société de Géographie [illegible]

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 11 avril 1902

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX

Le président présente à l'assistance M. Boris de Fedtschenko, fils du grand naturaliste russe connu par ses nombreux travaux et ses voyages en Asie centrale; il signale les services qu'il rend aux sciences naturelles en qualité de conservateur du Jardin impérial de botanique de Saint-Pétersbourg et les explorations scientifiques accomplies par lui en 1897 et en 1901.

Le prince Ouroussof, ambassadeur de Russie en France, a tenu à se faire représenter par MM. le comte de La Gardie et le prince Viasemski, secrétaires d'ambassade. En les priant de prendre place au bureau ainsi que M. B. de Fedtschenko, le général Derrécagaix ajoute :

« Vous éprouverez une satisfaction intime à faire ici l'accueil le plus sympathique à des représentants aussi distingués de cette grande nation russe qui, depuis près de trente ans, n'a cessé de nous donner des témoignages de son amitié et qui, en ce moment encore, fait une réception enthousiaste à l'un des membres les plus éminents de notre Société, le colonel Marchand, tandis qu'il traverse la Russie pour revenir en France. »

Le secrétaire général entretient ses collègues : 1° de la fondation Georges Hachette et de l'attribution à M. Saint-Yves de cette bourse de voyage pour diriger une enquête sur les sources de la Garonne; 2° de l'enseignement spécial pour les voyageurs, organisé par le Muséum d'histoire naturelle; 3° du retour de MM. Maurice de Lobel et Eugène Gallois; 4° du rapport de M. Doumer sur la situation de l'Indo-Chine sous son gouvernement (1897-1901). Sans examiner ce rapport dans son ensemble, il en détache un feuillet et résume, d'après le gouverneur général, la question des **stations sanitaires en Indo-Chine**.

Pour assurer la colonisation en pays tropical et rendre ce pays habitable aux Européens, il faut d'abord chercher dans des régions élevées les conditions d'un climat tempéré. Sous la conduite du Dr Yersin des explorations furent effectuées dès 1897 dans le massif montagneux qui se développe au nord de la Cochinchine. Il s'agissait de trouver des emplacements situés au-dessus de 1 200 mètres d'altitude dans une région bien arrosée, cultivable et facile d'accès. Le plateau de Lang-bian est dans ces conditions. Un observatoire météorologique y est installé depuis 1898 et nous savons par le Dr Reboul l'état actuel du sanatorium de Dalat et du plateau de Lang-sou (dans le Lang-bian) qu'une route reliera à la côte d'Annam et qu'un chemin de fer mettra à dix heures de Saïgon. — D'autres points de la chaîne annamitique furent explorés, notamment dans la province laotienne de Tran-ninh, vaste plateau de 1 000 à 1 500 mètres d'altitude, formé par l'épanouissement de la chaîne entre 100° et 102° Long. E., 19° et 20° Lat. N., et dont le colonel Tournier a fait une étude approfondie. Malheureusement, l'accès est difficile et

pour que ce vaste espace s'ouvre à la population blanche, il faudra attendre la construction du chemin de fer de Vinh à Xieng Kouang. Les emplacements ne manquent pas davantage au Tonkin, dans les régions comprises entre la rivière Noire, le fleuve Rouge et la rivière Claire; seulement, là encore, les difficultés d'accès sont à considérer, et comme la voie ferrée, qui doit mettre en communication Hanoï et la côte avec le Yunnan, sera prochainement construite, c'est dans cette province de la Chine méridionale que sera le sanatorium naturel du Tonkin. Telle était déjà en 1897 l'opinion du colonel, aujourd'hui général, Pennequin. Le Yunnan, immense plateau de 1 [illegible] à 2 000 mètres d'altitude, situé presque en totalité dans la zone tempérée, jouit, en effet, d'un climat qui rappelle celui de l'Europe avec les températures extrêmes en moins.

Soldats et fonctionnaires trouveront, dans le Lang-bian pour la Cochinchine, dans le Tran-ninh pour l'Annam et le Laos, dans le Yunnan pour le Tonkin, de vastes régions saines et tempérées où ils pourront se remettre de leurs fatigues. « Que toutes ces régions se peuplent de colons, conclut M. Doumer, et la civilisation en Indo-Chine, la souveraineté de la France dans cette partie de l'Extrême-Orient seront établies d'une manière indestructible. »

Exploration scientifique russe du Pamir et du Chougnan en 1901, *par M. B. [illegible] Fedtchenko*. — La mission comprenait, outre le jeune savant, sa mère, Mme Olga Fedtchenko, qui eut sa large part dans la confection de l'herbier, M. S. [illegible]eff, chargé des études [illegible]giques, MM. Warakine et Toubinoff, dont la tâche fut à la fois de réunir une collection de photographies et d'examiner la structure du sol. Deux Cosaques [illegible] escorte et la caravane se composa d'un nombre de porteurs variant suivant les circonstances.

L'itinéraire, presque confondu parfois avec celui de M. Olufsen, part du Ferghana, de [illegible] du Turkestan russe. Par le col Taldyk, les voyageurs pénètrent dans la vallée de l'Alaï [illegible], puis, par le Kysyl-art, ils entrent dans le Pamir intérieur, qu'ils traversent du nord-est au sud-ouest, enfin par le [illegible]terek, ils aboutissent au Chougnan.

La richesse du Ferghana est due aux hauts affluents du Syr-Daria [illegible] et [illegible] le pays, mais souvent se perdent sur les pentes avant d'atteindre le fleuve. Tout le versant septentrional appartient à ce réseau hydrographique, tandis que le versant méridional participe au système de l'Amou-Daria. Les crêtes neigeuses de l'Alaï donnent naissance à d'innombrables ruisseaux qui se répartissent sur les flancs pierreux et rarement herbeux de cette chaîne. Celle-ci délimite également les races : au nord les Sartes d'origine iranienne, mongole et turque, au sud les Kirghizes.

L'économiste, non moins que le botaniste, s'intéresse à la flore des vallées. Sur les pentes gazonnées se répandent en effet, de juillet à septembre, les troupeaux des [illegible]

[illegible] en 1901. Cette [illegible] mètres [illegible] du Pamir intérieur [illegible] le Kysyl-art [illegible] Le Pamir [illegible] vaste désert de 4 000 mètres d'altitude traversé par des montagnes [illegible] et des glaciers [illegible]. La faune et la flore sont pauvres [illegible] du sol [illegible] du Kara-[illegible] par deux [illegible] M. B. Fedtchenko [illegible] et qui [illegible] glaciers.

La passe [illegible] M[illegible] et [illegible]

russe de Pamirsky, fondé en 1892. On franchit ensuite le Koï-terek, qui mène au Chougnan. Il serait curieux de comparer avec le voyageur les deux versants de la montagne, le changement subit qui s'opère dans la nature; mais il faut abréger. Au surplus le voyage prend fin à Ichkachim, en face de l'Hindou-Kouch, la permission de poursuivre la route vers l'Inde ayant été refusée aux explorateurs, qui rebroussent chemin pour retourner au Ferghana.

En remerciant M. Boris de Fedtchenko de son intéressant exposé, le général Derrécagaix insiste sur les obstacles qu'il a su éviter et sur les résultats scientifiques de ses travaux. C'est ainsi qu'il a pu recueillir 10 000 échantillons botaniques, rassemblés et classés en un millier d'espèces différentes. Cette distribution des plantes a été faite d'après les associations naturelles et les rapports mutuels des espèces. La faune du Pamir intérieur est très pauvre; celle du Chougnan plus intéressante. Ajoutons une étude approfondie du sol et de la succession des couches qui le composent; des collections géologiques, des séries d'observations hypsométriques, météorologiques, ethnographiques et un grand nombre de photographies, dont plusieurs, coloriées et projetées au cours de la communication, ont permis à l'assistance de suivre avec autant de plaisir que de profit le récit de M. Boris de Fedtschenko.

Membres admis. — MM. Achille FOULD; Johannes-Gustave BLASE; Léopold DIDIER; le vicomte Maurice d'ORLÉANS; René-Edgar DELAPORTE; Eugène-Claude-Joseph SUEUR.

Candidats présentés. — André YVER, ingénieur (M. et Mme YVER); Daniel PHILIPOT (Arthur et Maurice de JERMON).

Séance du 25 avril.

PREMIÈRE ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE 1902.

Présidence de M. GRANDIDIER, de l'Institut.

Le président, assisté de MM. le vice-amiral Humann et Aymonnier, vice-présidents, ouvre la séance et signale la présence au bureau de M. le prince de Caraman-Chimay, représentant le ministre de Belgique, et de MM. Cordier, Wolfrom et Fest, délégués des ministères de l'Instruction publique, des Affaires étrangères et de la Guerre. S'adressant ensuite à ses collègues, il prononce le discours suivant :

Mesdames et Messieurs,

L'année qui vient de se terminer a été féconde en explorations importantes et utiles, et il y a lieu de nous réjouir du développement que prennent de plus en plus les voyages lointains. Le nombre des prix et médailles dont nous disposons, nombre qui, en réalité, est considérable, ne l'est pas assez cependant pour nous permettre de récompenser tous ceux qui ont fait des travaux d'une valeur réelle. M. le Secrétaire général va, dans un instant, vous donner les noms des lauréats de cette année et, suivant un ancien usage, vous exposera leurs titres. Je ne vous en parlerai donc pas, mais, à cette assemblée du mois d'Avril, il est également de tradition — et je n'y veux point manquer, quoique le passé ait toujours une teinte de mélancolie — que votre Président jette un coup d'œil en arrière et consacre quelques paroles à la mémoire des collègues que nous avons perdus dans le cours de l'année.

En 1901, des coups cruels ont frappé notre Compagnie, où les morts se sont succédé avec une rapidité très regrettable : Edouard Foa, le Prince Henri d'Orléans, Charles Mau-

[illegible] le Dr Rabay, pour ne parler que [illegible] [illegible] dans nos rangs?

[illegible] traversé le continent africain [illegible] Henri [illegible] Asie [illegible] Charles Maunoir [illegible] du Dr Ra[illegible] [illegible] la haute [illegible] des travaux de [illegible] rendu un [illegible] hommage et dont le souvenir reste et restera toujours [illegible] de sympathie et de reconnaissance.

Permettez-moi cependant, avant de [illegible] notre Secrétaire général, d'arrêter un instant votre pensée sur la carrière de [illegible] [illegible] dans toute la France une grande émotion — C'est au sein de notre Société, et sous [illegible] de ses principaux membres, que la passion des voyages [illegible] s'est éveillée [illegible] c'est avec [illegible] de l'Amérique [illegible] [illegible] notre regretté [illegible] général Charles M[illegible] [illegible] comme [illegible] Prince Henri d'Orléans, comme Édouard [illegible] et tant d'autres [illegible], il est [illegible] la noble ambition de conquérir quelque pays sauvage à la Science et à la [illegible].

Après une première expédition dans le bassin du Haut-Ogooué, faite sous la direction [illegible] Savorgnan de Brazza [illegible] cette région de l'Afrique et, [illegible] [illegible] un important [illegible] [illegible] des connaissances [illegible] [illegible] de ses [illegible] — Il a fourni [illegible] très [illegible] utile.

[illegible] brillante et [illegible] [illegible]

C'est avec [illegible] le Gouvernement a rendu à notre très regretté [illegible] hommage [illegible] [illegible] avons [illegible] administrateurs comme Ra[illegible] — Pour toutes [illegible] [illegible] dans les colonies [illegible] de la France [illegible]

[illegible]

[illegible] XIV [illegible]

Ma[illegible] [illegible] et la

production et l'achat des denrées exotiques devenues aujourd'hui nécessaires à la vie des peuples civilisés, ce n'est pas le seul, ni peut-être le principal service qu'on est en droit de leur demander. La colonisation a, en outre, un rôle social et moral qui mérite de fixer l'attention publique et qui, avec raison, a été considéré par quelques grands esprits comme très utile au bien de la France. Déjà, au milieu du XVI[e] siècle, l'amiral Gaspard de Coligny, préoccupé et attristé par les guerres religieuses qui sévissaient avec tant de fureur à cette époque, a jugé qu'il serait bon de détourner vers des entreprises lointaines l'exubérance de force et la fièvre d'activité qui débordaient chez les Français et occasionnaient tant de bouleversements intérieurs; il a pensé que la colonisation donnerait de l'aliment à l'humeur inquiète et ambitieuse de ses compatriotes et utiliserait, au mieux de leurs intérêts personnels et de ceux de leur patrie, l'énergie et l'intelligence des jeunes gens, trop ardents, qui, mécontents de leur sort et rêvant fortune et grandeurs, mettaient le désordre dans l'État; et, dans un but d'apaisement, il a fondé au Brésil un nouvel État, *la France antarctique*, où il a envoyé des colons à plusieurs reprises, en 1562, en 1564 et en 1566.

Ce que l'amiral de Coligny jugeait bon au XVI[e] siècle pour détourner de notre pays le fléau des guerres civiles, est tout aussi bon pour épargner à notre époque les maux et les troubles qu'engendrent, faute de trouver une carrière où ils pourraient utiliser leurs aptitudes et leurs connaissances, les esprits aventureux qui ont l'ambition bien naturelle d'avoir place dans le monde et qui sont justement inquiets sur leur avenir.

Je me hâte de dire, et je m'en réjouis fort, qu'il y a chez les Français et aussi chez les Françaises, ce dont nous devons les louer, une tendance sinon encore à pousser, au moins à voir sans trop de déplaisir, leurs enfants aller chercher fortune dans les pays d'outre-mer, et je ne doute pas que cette tendance ne soit beaucoup plus marquée quand l'ignorance et les préjugés qui règnent en France au sujet des colonies seront dissipés. Beaucoup de nos collègues unissent leurs efforts pour renverser ces préjugés, espérant avec raison être utiles à la grandeur et à la tranquillité de notre pays, et nous devons une grande reconnaissance à tous ceux qui, dans ce but, nous donnent les moyens d'encourager les études géographiques et les voyages. Un de nos collègues les plus zélés et les plus honorés, dont il me faut taire le nom, mais dont j'ai l'agréable devoir de louer le dévouement anonyme, a eu l'ingénieuse pensée de créer un concours annuel qui a déjà donné, pour cette première année, d'excellents résultats; les deux mémoires que nous couronnerons tout à l'heure ont une réelle valeur. J'adresse, au nom de la Société, nos plus chaleureux remerciements au bienfaisant donateur, qui nous a, du reste, depuis longtemps habitués à ses utiles générosités.

M. le Capitaine JOALLAND

Chef de la Mission de l'Afrique centrale (Joalland-Meynier).

Grande médaille d'or de la Société.

M. le Général Derrécagaix, rapporteur.

Au mois de septembre 1899, M. le capitaine d'artillerie Joalland, laissé à Zinder, pénétré de l'importance de la mission de l'Afrique centrale, qui venait d'être dissoute, résolut de la reconstituer.

Malgré l'insuffisance de ses moyens, il réussit avec l'aide du lieutenant Meynier à asseoir notre domination sur une grande partie du 3[e] territoire militaire, traversa pour la première fois le désert des Tebbous, au nord du Tchad, organisa notre protectorat dans le Kanem qui n'avait pas encore été exploré, et se rendit dans le Baghirmi pour y concourir à la destruction de l'empire de Rabah. Après cette campagne, où fut blessé le lieutenant Meynier, le capitaine Joalland revint seul à Zinder par une route en partie nouvelle.

Il a complété cette remarquable expédition par des levés d'itinéraires de 10 500 kilo-

mètres dont 1 500 en pays inconnu, 60 positions déterminées en latitude, 20 en longitude, des cotes d'altitude relevées sur tout le parcours, une carte d'ensemble à 1/2 000 000, une carte plus complète à 1/500 000, et une étude détaillée, ethnographique, linguistique, géologique et économique des régions traversées.

En présence d'une initiative qui a obtenu de si heureux résultats et de la part glorieuse prise à la conquête du Tchad par la mission Afrique centrale (Joalland-Meynier), la Société de Géographie a pensé qu'elle méritait une haute récompense comme celles du Chari et de l'Afrique du Nord. Elle a décidé en conséquence de lui décerner sa grande médaille d'or et de la remettre au chef de cette mission, M. le capitaine d'artillerie [illegible] Joalland, à qui revient l'honneur de cette entreprise et de ces travaux.

Un exemplaire en vermeil de la Grande Médaille est offert au capitaine Meynier dont le raid de 700 kilomètres en quatorze jours à travers le Kh[illegible] et le pays des Sara, assura la jonction de la Mission Afrique centrale avec la Mission du Chari.

M. le Gouverneur GENTIL

Conquête et Organisation des territoires du Chari [illegible]

Médaille d'or et 6 000 francs. — Prix Herbet-Fournet.

M. Grandidier, rapporteur.

Les exp[illegible] que M. Gentil a faites dans la région du Tchad et dont il a exposé les remarquables résultats en séance [illegible] à la Sorbonne, en 1898 et en 1901, sont connues de tout le monde et nous les avons récompensées par l'attribution de la plus haute [illegible] récompense. Mais l'œuvre de M. Gentil n'est pas purement géographique, car il ne [illegible] pas seulement fait connaître les territoires du Tchad, il a aussi pr[illegible] à leur [illegible] et à leur organisation. Pour atteindre son but patriotique il lui a fallu [illegible] surmonter les difficultés sans nombre, braver les [illegible] il a dû entreprendre de [illegible] campagnes, un [illegible] a couronné ses intelligents et héroïques efforts et il a donné à la France avec l'aide chevaleresque de [illegible], de [illegible], de Joalland, de Meynier et de leurs vaillants compagnons d'armes un immense territoire qui augmente notablement et très heureusement notre [illegible]. La grande médaille d'or donnée à M. Gentil en 1898 a récompensé ses [illegible] nous lui attribuons cette année le prix Herbet-Fournet, [illegible] l'influence française dans l'Afrique tropicale et [illegible] à l'extension de notre territoire colonial.

[illegible] à la mission Gentil que d'associer à la distinction réservée au chef, ses [illegible] le commandant Robillot, les capitaines [illegible], Martin, [illegible], Kieffer, les administrateurs Bruel, [illegible] de [illegible]

MM. PERDRIZET, BERNARD et le Dʳ HUOT

[illegible]

Médaille d'or. — Prix [illegible].

M. le Général Derrécagaix, rapporteur.

[illegible]

Sangha. Poursuivant ses efforts jusqu'en 1898, il réussit à établir que les rivières Wom de Clozel et Ouâm de Ponel, n'étaient qu'un seul et même cours d'eau qu'il nomma la Oua.

Il suivit alors le cours de cette rivière pendant 150 kilomètres jusqu'au point de Gankoura, découvrit la rivière Bâ et émit le premier l'idée que la Oua devait être le cours initial du Bahr-Sara.

Trois ans plus tard, sur l'initiative de M. le gouverneur Gentil, MM. Bernard et Huot devaient prolonger ces premiers itinéraires et confirmer l'opinion émise par M. Perdrizet.

Au mois de mai 1901, M. l'administrateur Bernard, parti de Fort-Crampel, sur le Gribingui, atteignait en effet la Oua, la descendait jusqu'à Dévo et l'identifiait d'une façon désormais certaine, avec le Bahr-Sara, grand affluent de gauche du Chari.

Le 20 octobre suivant, M. le Dr Huot était adjoint à M. Bernard. Cette fois les voyageurs atteignirent la Oua vers Bongosi et la remontèrent jusqu'à Gankoura, reliant ainsi leurs itinéraires à celui de M. Perdrizet, en 1896.

Ils reconnurent ensuite la rivière Fafa, principal affluent de la Oua, jusqu'à sa source qui est voisine de celle de la M'Poko, affluent de l'Oubanghi, définirent la ligne de partage des eaux entre les bassins du Tchad et du Congo et arrivèrent au poste de Carnot sur la Sangha, par un itinéraire entièrement nouveau.

Ces remarquables explorations ont fait faire un grand pas à l'orographie et à l'hydrographie du Centre africain; et la Société de géographie, appréciant ces heureux résultats a cru devoir couronner leurs auteurs en décernant à chacun d'eux une médaille d'or, sur le fonds du prix Ducros-Aubert.

M. le Capitaine LEMAIRE

Mission scientifique du Katanga.

Médaille d'or. — Prix Conrad Malte-Brun.

Baron Hulot, rapporteur.

Un itinéraire, qui se développe des bouches de Zambèze (mai 1898) à l'estuaire du Congo (septembre 1900), sur 6000 kilomètres de route par terre et 600 par eau; une base définitive pour le remaniement cartographique de tout le sud-est de l'État Indépendant du Congo obtenue à l'aide de 195 points astronomiques, dont 16 en longitude absolue; la rectification de nombreuses erreurs sur le relief de cette région et sur la séparation des bassins du Congo et du Zambèze; des études approfondies sur les grottes et les troglodytes du Katanga, faisant la part de la légende dans les récits des voyageurs; des cartes à grande échelle; un album de planches coloriées de flore et de faune; trois cents aquarelles exécutées en cours de route par un peintre de talent, tel est l'apport scientifique et artistique de la mission belge du Katanga, organisée et conduite par M. le capitaine Lemaire. De tels résultats justifient amplement le choix que la commission des prix fit de ce savant et brillant officier, comme lauréat de la médaille d'or fondée par Conrad Malte-Brun, « pour le plus grand honneur de la science géographique ».

M. le Capitaine LENFANT

Médaille d'or. — Prix Duveyrier.

M. Gabriel Marcel, rapporteur.

Au cours d'une première mission au Soudan (1898-1900), M. le capitaine Lenfant a étudié avec le plus grand soin le régime du Sénégal ainsi que celui du haut Niger et des lacs et marigots régulateurs de ses crues. Pendant sa seconde mission (1901-1902), il a remonté et descendu deux fois avec un *convoi de chalands*, le Niger inférieur et moyen depuis son embouchure à Forcados jusqu'à Ansongo. Malgré les dangers terribles d'une

navigation à travers les rapides et les chutes du fleuve, M. Lenfant a pu recueillir une importante collection minéralogique des rapides et dresser une carte du Niger depuis [illegible] jusqu'à Niamey, près de [illegible]. Il rapporte une très importante série de photographies ainsi qu'un rapport très travaillé avec courbes de tous les étiages de Koulikoro à [illegible] dans lequel sont étudiées les crues, le régime du fleuve, la géologie de la vallée, ses productions et ses richesses naturelles.

Ce sont des documents tout nouveaux, d'un intérêt considérable pour la navigabilité du Niger, dont les résultats pratiques peuvent influer de la manière la plus directe sur le développement économique et le ravitaillement du Soudan intérieur. La commission a estimé qu'il était de toute justice d'attribuer à M. le capitaine Lenfant, pour l'ensemble de ses travaux, la médaille d'or du prix Duveyrier.

M. le Capitaine JULIEN

Médaille d'or. — Prix J.-B. Morot.

M. Rabot, rapporteur.

Le capitaine Julien est un de ces nombreux officiers de l'armée coloniale qui, en même temps qu'ils étendent notre empire africain par les armes, travaillent à le faire connaître et à étendre nos connaissances géographiques. Le capitaine Julien a exécuté d'excellents levers dans la région du haut Oubangui et successivement a adressé à la Société : 1° une carte de la vallée inférieure de la Kotto (1900, *Bul. de la Soc. de Géogr.* [illegible] II, 1900 et *La Géographie* III, 2) ; 2° une carte de [illegible] et de sa rive droite depuis [illegible] jusqu'à Darango, avec un croquis d'une partie du cours de la Banalé (*La Géographie*, II, 2) ; 3° une carte de l'Oubangui, de Bongo à Sainte-Famille, avec les itinéraires sur la Kouango. À l'auteur de ces excellents documents, qui remplissent des trous de nos cartes, la Société est heureuse de décerner une de ses médailles d'or.

M. Bons D'ANTY

Médaille d'or. — Prix Louise Bourbonnaud.

M. H. Cordier, rapporteur.

Avant [illegible] avec beaucoup de dévouement et un grand esprit d'observation le [illegible] de T[illegible] Kong [illegible], sur le Yang-tseu, M. P. Bons d'Anty, consul à Ssemao, a parcouru les régions du sud du Yunnan, le Laos et la Birmanie et étudié les populations [illegible] en même temps qu'il visitait les [illegible] documents par M. Bons d'Anty [illegible] le prix Louise Bourbonnaud n'est que la juste récompense de ses travaux et [illegible], il est désirable que les [illegible] qui [illegible] la Société [illegible].

M. H. KRAFFT

Médaille d'or. — Prix L. Dewez.

Baron Hulot, rapporteur.

[illegible] Turkestan. M. Hugues Krafft s'y est arrêté. Il [illegible] à [illegible] les [illegible] de

cette région. De retour en France, M. Krafft rassemble avec méthode les matériaux qu'en artiste autant qu'en érudit il a su recueillir. Son voyage nous vaut un ouvrage magnifiquement illustré, dont les descriptions, les « notes » ont la valeur d'un document. Ce beau volume perpétuera le souvenir de l'antique Samarkand, alors même que le temps aura fait disparaître les derniers témoins de la puissance de Tamerlan, et ce nous est une raison de plus d'attribuer au voyageur qui sauve ces merveilles de l'oubli, l'une des médailles d'or dont la Société dispose.

M. H. BERALDI

Prix P.-F. Fournier.

M. Gauthiot, rapporteur.

Sans les Pyrénées, M. H. Beraldi serait resté bibliophile. Elles ont fait de lui un géographe et un historien. Certes, on l'aurait bien étonné, lorsqu'il étudiait les voyageurs ou les naturalistes pyrénéens de la fin du XVIIIe siècle, en lui annonçant que de cette étude sortiraient quatre, bientôt cinq volumes remplis de l'histoire géographique la plus attachante, la mieux documentée, la plus originale qu'on puisse imaginer. Au début, la révélation des Pyrénées françaises par les savants ou les littérateurs de la Révolution et de l'Empire; à la fin, la découverte inattendue et passionnante des Pyrénées espagnoles dans les vingt dernières années du XIXe siècle, voilà le cadre de l'ouvrage. Mais dans ce cadre, quel tableau vivant, précis, puisé aux sources, vérifié jusque dans les moindres détails, pittoresque, sincère, hardi, scrupuleux, d'une exactitude photographique et d'une vie exubérante! En son style concis, plutôt fait de notes que de phrases, l'ouvrage de M. Beraldi constitue une œuvre définitive, et fixe l'histoire géographique de cet épisode inattendu : la découverte, en plein XIXe siècle et en pleine Europe, d'une région aussi neuve et aussi peu soupçonnée que le fut l'Afrique tropicale.

Aussi, tenant cet ouvrage pour important autant que bon et utile, la Commission centrale a-t-elle attribué à son auteur, M. Beraldi, la médaille et le prix Pierre-Félix Fournier.

MM. Marcel DUBOIS et Auguste TERRIER

Médaille de vermeil de la Société.

Baron Hulot, rapporteur.

En associant leurs efforts pour montrer comment s'est formée une France d'outre-mer avide de dévouement mais capable de récompenser la métropole de tous les sacrifices consentis, MM. Dubois et Terrier ont publié sous ce titre : *Un siècle d'expansion coloniale*, un excellent livre d'histoire générale des colonies françaises, qui mérite de retenir l'attention des géographes comme des historiens. Sans s'attarder aux faits contemporains, trop connus, les auteurs étudient surtout les périodes plus lointaines, laissées jusqu'ici dans l'ombre : ainsi les tentatives d'expansion pendant la Révolution et sous l'Empire, puis les débuts de la conquête algérienne et indo-chinoise.

Cet ouvrage dont les « annexes » augmentent la valeur documentaire, aura, en outre, le mérite de susciter parmi la jeunesse le goût des études consacrées à « la plus grande France ». Il est digne de l'éminent professeur de l'Université et du dévoué secrétaire général du Comité de l'Afrique française, qui ont mis libéralement leur activité et leur savoir au service de la cause coloniale.

M. G. BROUSSEAU

Médaille d'argent. — Prix Alphonse de Montherot.

M. le Dr Hamy, rapporteur.

M. Georges Brousseau, administrateur de la région de la Côte Nord, à Batah, Congo français, était attaché dès 1886 à la mission de l'Ouest africain, il a par conséquent dix-huit années de services coloniaux. Pendant ce long espace de temps il a accompli de nombreuses et utiles missions, les unes dans le Bas Ogooué, le [illegible] la Sierra de Cristal, le pays de Batah, les autres à travers la Guyane française et l'ancien Contesté franco-brésilien. On lui doit une esquisse géologique du Gabon, une carte détaillée [illegible], un relevé du Carsevenne et de son principal affluent, inconnu jusqu'alors, la rivière Carnot, qu'il a remontée jusqu'à son origine, en même temps qu'il déterminait les sources de la [illegible], du Cachipour, du Counani. M. Brousseau a été chargé par mission spéciale, de [illegible] à [illegible], de rassembler les éléments d'une carte du Contesté, qui n'a pas moins de [illegible] kilomètres de littoral et [illegible] kilomètres de superficie. Dernièrement encore il rapportait de la Côte Nord du Congo de précieuses collections de roches et de fossiles. Ajoutons que M. Brousseau, outre divers articles d'histoire naturelle coloniale, a publié un volume sur les *Richesses de la Guyane française*, avec deux cartes, dont l'une, représentant l'ancien *Contesté*, correspond à des territoires en grande partie inconnus avant ces récentes explorations.

La Commission des prix, en raison de ces résultats, a accordé à M. Brousseau le prix [illegible] de Montherot.

M. E. BELLOC

Médaille d'argent. — Prix [illegible]

[illegible], rapporteur.

M. [illegible], auquel votre Commission a accordé cette année le prix Janssen, [illegible] explorations [illegible] et [illegible] fort intéressantes [illegible] les Pyrénées. Il a notamment étudié avec beaucoup de [illegible], les nappes d'eau du massif du [illegible], les [illegible] cours d'eau souterrains de la Maladeta, les sources de la Garonne, etc.

[illegible]

MM. SUPERVILLE et Lieutenant BOS

Médaille d'argent — Prix [illegible]

M. [illegible], rapporteur

[illegible]

jusqu'à Hyrra et Barangbokia (anciennement désignée sous le nom de Foro). De là M. Superville redescend en pirogue, reconnaissant pour la première fois le cours de la Kotto, de Barangbokia à Magda, tandis que M. Bos vérifiait la navigabilité de la partie supérieure. Des renseignements sur la langue et sur l'ethnographie des tribus Boubous, Patris, Bandas, des observations sur la faune, la flore et la nature du sol viennent compléter et expliquer les cartes faites avec soin et qui sont une importante addition à la Géographie du Congo.

M. LESIEUR

Médaille d'argent. — Prix Alexandre Boutroue.

M. Caspari, rapporteur.

M. Lesieur, qui avait déjà débuté comme explorateur au Congo en 1887 et 1888, a étendu ses reconnaissances en 1899-1901 dans la région au nord-ouest de cette colonie.

Les résultats de cet important travail, auquel participèrent MM. Foret, Trilles et Tanguy, sont consignés sur une carte dressée avec grand soin. Parmi les principaux résultats géographiques de cette exploration nous relevons spécialement : la détermination des sources de la rivière Komo, qui va former l'estuaire du Gabon; la distinction entre les rivières Bénito et N'Tem, antérieurement confondues ensemble; l'identification, par contre, des rivières N'Tem et Temboni; des renseignements précis sur le versant nord des monts de Cristal, sur les rivières Djah, Okano, Mekone, Bunga, etc.

On voit que cette exploration apporte de précieuses contributions à l'orographie et à l'hydrographie d'une région étendue qui limite le Congo français.

M. de MARTONNE

Médaille d'argent. — Prix William Hubert.

M. de Lapparent, rapporteur.

M. de Martonne s'est signalé par d'intéressantes études de Géographie physique sur la partie méridionale des Carpathes. Cette chaîne, où plusieurs sommets dépassent 2 500 mètres, a dû porter autrefois des glaciers. Mais les traces en ont été si complètement effacées par les actions atmosphériques qu'on a quelque peine à les retrouver. Une étude attentive de la topographie peut seule permettre cette démonstration, en mettant en évidence, soit certaines formes qui ne peuvent appartenir qu'à des moraines oblitérées, soit des cirques de montagne, dont l'existence est partout liée à l'ancienne extension des glaciers.

M. de Martonne s'est appliqué avec succès à cette tâche, et, chemin faisant, par une heureuse combinaison des données de la géologie et de celles de la topographie, il a su éclairer l'histoire de ces vallées transversales qui sont si caractéristiques des Alpes transsylvaines. Il appartient donc essentiellement à cette école de géographes dont le fondateur du prix William Huber entendait stimuler et récompenser l'activité.

M. Claudius MADROLLE

Prix Jomard.

M. H. Cordier, rapporteur.

M. Claudius Madrolle a déjà recueilli les suffrages de la Société de Géographie pour son voyage en Chine et à l'île de Haï-nan, 1895-1896. Aujourd'hui, il abandonne son rôle d'explorateur et il prend d'une manière heureuse la plume de l'historien pour nous raconter les premiers voyages français à la Chine en 1698-1719. C'est en réalité les origines

de la Compagnie française des Indes Orientales que nous retrace M. Maitreile à l'aide de documents puisés pour la plus grande partie dans les Archives du Ministère des Colonies. Le prix Jomard est un encouragement donné à M. Maitreile pour continuer, ainsi qu'il [illegible] l'intention de le faire, l'historique des entreprises en Chine dans le courant du XVIIIe siècle.

MM. V. PAQUIER et A. BRESCHIN

Lauréats du Concours ouvert par la Société de Géographie

Sur trois sujets mis au concours en 1900, deux ont été traités, et, parmi les travaux soumis au jugement de la commission du concours, deux ont été couronnés.

A la deuxième question : *Appliquer les principes modernes de la géographie physique à l'explication des parties diverses d'une région naturelle de la France*, M. Victor Paquier a répondu par une étude approfondie des relations qui unissent la constitution [illegible] et le relief du sol dans les Baronnies et le Diois.

La troisième question était ainsi conçue : *Déterminer, d'après l'état des connaissances, l'extension de la région forestière de l'Afrique tropicale. Caractériser les divers aspects de sa physionomie [illegible] l'extension de certaines espèces. Montrer quels moyens de nourriture et quelles ressources elle offre à l'homme.* M. A. Breschin a fait parvenir à la Société un mémoire dans lequel il traite avec discernement et méthode ce sujet [illegible] qu'il convenait d'aborder prudemment.

Conformément au règlement[1], MM. Paquier et Breschin recevront, avec le titre de *Lauréats de la Société de Géographie*, un prix de cent francs et une médaille d'argent. Leurs mémoires (texte et documents y annexés) seront publiés dans *La Géographie*.

Dans le sud de Madagascar. Mission Grandidier, 1901. — Le sud de Madagascar, dans toute sa partie située au sud de l'Onilahy et à l'ouest du Mandrare, jusqu'à une époque tout à fait récente, était resté presque inconnu. Avant la guerre de 1895, les difficultés [illegible] des habitants avaient empêché les voyageurs d'y pénétrer. Seuls quelques traitants [illegible] avaient recueilli des renseignements sur le pays et leur [illegible] absolument impénétrable.

Depuis la [illegible] de Madagascar, la situation avait peu changé, car on avait négligé cette région [illegible] au un [illegible] et qui, placée à l'extrême [illegible] par les peuples vivant presque sans rapports avec leurs voisins, [illegible] un fait [illegible] l'état politique général de notre [illegible]. Il y a [illegible] de cette portion de [illegible]

A [illegible] Madagascar, [illegible] 1901, [illegible]

[illegible] par un [illegible] de [illegible]

De T[illegible] M [illegible]

1. Voir *La Géographie* [illegible]

russe de Pamirsky, fondé en 1892. On franchit ensuite le Koï-terek, qui mène au Chougnan. Il serait curieux de comparer avec le voyageur les deux versants de la montagne, le changement subit qui s'opère dans la nature; mais il faut abréger. Au surplus le voyage prend fin à Ichkachim, en face de l'Hindou-Kouch, la permission de poursuivre la route vers l'Inde ayant été refusée aux explorateurs, qui rebroussent chemin pour retourner au Ferghana.

En remerciant M. Boris de Fedtchenko de son intéressant exposé, le général Derrécagaix insiste sur les obstacles qu'il a su éviter et sur les résultats scientifiques de ses travaux. C'est ainsi qu'il a pu recueillir 10 000 échantillons botaniques, rassemblés et classés en un millier d'espèces différentes. Cette distribution des plantes a été faite d'après les associations naturelles et les rapports mutuels des espèces. La faune du Pamir intérieur est très pauvre; celle du Chougnan plus intéressante. Ajoutons une étude approfondie du sol et de la succession des couches qui le composent; des collections géologiques, des séries d'observations hypsométriques, météorologiques, ethnographiques et un grand nombre de photographies, dont plusieurs, coloriées et projetées au cours de la communication, ont permis à l'assistance de suivre avec autant de plaisir que de profit le récit de M. Boris de Fedtschenko.

Membres admis. — MM. Achille Fould; Johannes-Gustave Blase; Léopold Didier; le vicomte Maurice d'Orléans; René-Edgar Delaporte; Eugène-Claude-Joseph Sueur.

Candidats présentés. — André Yver, ingénieur (M. et Mme Yver); Daniel Philipot (Arthur et Maurice de Jermon).

Séance du 25 avril.

PREMIÈRE ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE 1902.

Présidence de M. GRANDIDIER, de l'Institut.

Le président, assisté de MM. le vice-amiral Humann et Aymonnier, vice-présidents, ouvre la séance et signale la présence au bureau de M. le prince de Caraman-Chimay, représentant le ministre de Belgique, et de MM. Cordier, Wolfrom et Fest, délégués des ministères de l'Instruction publique, des Affaires étrangères et de la Guerre. S'adressant ensuite à ses collègues, il prononce le discours suivant :

Mesdames et Messieurs,

L'année qui vient de se terminer a été féconde en explorations importantes et utiles, et il y a lieu de nous réjouir du développement que prennent de plus en plus les voyages lointains. Le nombre des prix et médailles dont nous disposons, nombre qui, en réalité, est considérable, ne l'est pas assez cependant pour nous permettre de récompenser tous ceux qui ont fait des travaux d'une valeur réelle. M. le Secrétaire général va, dans un instant, vous donner les noms des lauréats de cette année et, suivant un ancien usage, vous exposera leurs titres. Je ne vous en parlerai donc pas, mais, à cette assemblée du mois d'Avril, il est également de tradition — et je n'y veux point manquer, quoique le passé ait toujours une teinte de mélancolie — que votre Président jette un coup d'œil en arrière et consacre quelques paroles à la mémoire des collègues que nous avons perdus dans le cours de l'année.

En 1901, des coups cruels ont frappé notre Compagnie, où les morts se sont succédé avec une rapidité très regrettable : Edouard Foa, le Prince Henri d'Orléans, Charles Mau-

[illegible] le Dr Ballay, pour ne parler que [illegible] Quelles [illegible] dans nos rangs!

Je n'ai pas besoin de vous rappeler les [illegible] a traversé le continent africain [illegible] les très remarquables [illegible] le Prince Henri d'Orléans [illegible] par Charles Maunoir [illegible] faits du Dr Ballay [illegible] vous connaissez l'importance et la haute valeur des travaux de ces éminents [illegible] rendu un [illegible] hommage et dont le souvenir reste et restera [illegible] parmi [illegible] de sympathie et de reconnaissance.

Permettez-moi cependant, avant de donner la parole à notre Secrétaire général, d'arrêter un instant votre pensée sur la carrière de Ballay [illegible] dans toute la France une grande émotion. — C'est au sein de notre Société, et sous [illegible] de ses principaux membres, que la passion des voyages [illegible] éveillée [illegible] de l'Amiral [illegible] notre président et de notre secrétaire général Charles Maunoir [illegible] comme le Prince Henri d'Orléans, comme Édouard Foà et tant d'autres de [illegible], il est parti avec la noble ambition de conquérir quelque pays sauvage à la Science et à la France.

Après une première expédition dans le bassin du Haut Ogôoué, faite sous la direction [illegible] de Brazza, Ballay [illegible] à cette région de l'Afrique et, [illegible] plus de vingt [illegible] ans, il n'a cessé de nous envoyer un important [illegible] géographiques et de donner à notre [illegible] — Il a fourni une carrière très [illegible] et très utile.

[illegible]

C'est avec grande raison que le Gouvernement a rendu à notre [illegible] hommage solennel, car nous n'avons [illegible] Pour toutes fonctions publiques [illegible] il faut des hommes que distinguent leur intelligence et leurs connaissances [illegible] dans les colonies [illegible] le monde si différent de la France [illegible]

[illegible]

[illegible]

production et l'achat des denrées exotiques devenues aujourd'hui nécessaires à la vie des peuples civilisés, ce n'est pas le seul, ni peut-être le principal service qu'on est en droit de leur demander. La colonisation a, en outre, un rôle social et moral qui mérite de fixer l'attention publique et qui, avec raison, a été considéré par quelques grands esprits comme très utile au bien de la France. Déjà, au milieu du XVIe siècle, l'amiral Gaspard de Coligny, préoccupé et attristé par les guerres religieuses qui sévissaient avec tant de fureur à cette époque, a jugé qu'il serait bon de détourner vers des entreprises lointaines l'exubérance de force et la fièvre d'activité qui débordaient chez les Français et occasionnaient tant de bouleversements intérieurs; il a pensé que la colonisation donnerait de l'aliment à l'humeur inquiète et ambitieuse de ses compatriotes et utiliserait, au mieux de leurs intérêts personnels et de ceux de leur patrie, l'énergie et l'intelligence des jeunes gens, trop ardents, qui, mécontents de leur sort et rêvant fortune et grandeurs, mettaient le désordre dans l'État; et, dans un but d'apaisement, il a fondé au Brésil un nouvel État, *la France antarctique*, où il a envoyé des colons à plusieurs reprises, en 1562, en 1564 et en 1566.

Ce que l'amiral de Coligny jugeait bon au XVIe siècle pour détourner de notre pays le fléau des guerres civiles, est tout aussi bon pour épargner à notre époque les maux et les troubles qu'engendrent, faute de trouver une carrière où ils pourraient utiliser leurs aptitudes et leurs connaissances, les esprits aventureux qui ont l'ambition bien naturelle d'avoir place dans le monde et qui sont justement inquiets sur leur avenir.

Je me hâte de dire, et je m'en réjouis fort, qu'il y a chez les Français et aussi chez les Françaises, ce dont nous devons les louer, une tendance sinon encore à pousser, au moins à voir sans trop de déplaisir, leurs enfants aller chercher fortune dans les pays d'outre-mer, et je ne doute pas que cette tendance ne soit beaucoup plus marquée quand l'ignorance et les préjugés qui règnent en France au sujet des colonies seront dissipés. Beaucoup de nos collègues unissent leurs efforts pour renverser ces préjugés, espérant avec raison être utiles à la grandeur et à la tranquillité de notre pays, et nous devons une grande reconnaissance à tous ceux qui, dans ce but, nous donnent les moyens d'encourager les études géographiques et les voyages. Un de nos collègues les plus zélés et les plus honorés, dont il me faut taire le nom, mais dont j'ai l'agréable devoir de louer le dévouement anonyme, a eu l'ingénieuse pensée de créer un concours annuel qui a déjà donné, pour cette première année, d'excellents résultats; les deux mémoires que nous couronnerons tout à l'heure ont une réelle valeur. J'adresse, au nom de la Société, nos plus chaleureux remerciements au bienfaisant donateur, qui nous a, du reste, depuis longtemps habitués à ses utiles générosités.

M. le Capitaine JOALLAND

Chef de la Mission de l'Afrique centrale (Joalland-Meynier).

Grande médaille d'or de la Société.

M. le Général Derrécagaix, rapporteur.

Au mois de septembre 1899, M. le capitaine d'artillerie Joalland, laissé à Zinder, pénétré de l'importance de la mission de l'Afrique centrale, qui venait d'être dissoute, résolut de la reconstituer.

Malgré l'insuffisance de ses moyens, il réussit avec l'aide du lieutenant Meynier à asseoir notre domination sur une grande partie du 3e territoire militaire, traversa pour la première fois le désert des Tebbous, au nord du Tchad, organisa notre protectorat dans le Kanem qui n'avait pas encore été exploré, et se rendit dans le Baghirmi pour y concourir à la destruction de l'empire de Rabah. Après cette campagne, où fut blessé le lieutenant Meynier, le capitaine Joalland revint seul à Zinder par une route en partie nouvelle.

Il a complété cette remarquable expédition par des levés d'itinéraires de 10 500 kilo-

mètres dont 6 500 en pays inconnu, 60 positions déterminées en latitude, 30 en longitude, des côtes d'altitude relevées sur tout le parcours, une carte d'ensemble à 1/2 000 000, une carte plus complète à 1/500 000, et une étude détaillée, ethnographique, linguistique, géologique et économique des régions traversées.

En présence d'une initiative qui a obtenu de si heureux résultats et de la part glorieuse prise à la conquête du Tchad par la mission Afrique centrale Joalland-Meynier, la Société de Géographie a pensé qu'elle méritait une haute récompense comme celles du Chari et de l'Afrique du Nord. Elle a décidé en conséquence de lui décerner sa grande médaille d'or et de la remettre au chef de cette mission, M. le capitaine d'artillerie coloniale Joalland, à qui revient l'honneur de cette entreprise et de ces travaux.

Un exemplaire en vermeil de la Grande Médaille est offert au capitaine Meynier, dont le raid de 700 kilomètres en quatorze jours à travers le Kh[illegible] et le pays des Sara, assura la jonction de la Mission Afrique centrale avec la Mission du Chari.

M. le Gouverneur GENTIL

Conquête et Organisation des territoires du Chari (1898-1901).

Médaille d'or et 6 000 francs. — Prix Herbet-Fournet.

M. Grandidier, rapporteur.

Les explorations que M. Gentil a faites dans la région du Tchad et dont il a exposé les remarquables résultats en séance solennelle à la Sorbonne, en 1898 et en 1901, sont connues de tout le monde et nous les avons récompensées par l'attribution de la plus haute de nos récompenses. Mais l'œuvre de M. Gentil n'est pas purement géographique, car il ne nous a pas seulement fait connaître les territoires du Tchad, il a aussi présidé à leur occupation et à leur organisation. Pour atteindre son but patriotique il lui a fallu déployer une énergie indomptable, surmonter des difficultés sans nombre, braver les plus grands dangers, il a dû entreprendre de [illegible] campagnes, un [illegible] complet a couronné ses intelligents et héroïques efforts et il a donné à la France, avec l'aide chevaleresque de Lamy, de Robillot, de Joalland, de Meynier et de leurs vaillants compagnons d'armes, un immense territoire qui augmente notablement et très heureusement notre domaine colonial africain. La grande médaille d'or donnée à M. Gentil en 1899 a récompensé ses découvertes géographiques, nous lui attribuons cette année le prix Herbet-Fournet, pour avoir [illegible] développé l'influence française dans l'Afrique tropicale et avoir grandement contribué à l'extension de notre territoire colonial.

C'est [illegible] rendre hommage à la mission Gentil que d'associer à la distinction réservée au chef, ses principaux collaborateurs : le commandant Robillot, les capitaines de Lamothe, Bruneau, Martin, [illegible], Kieffer, les administrateurs Bruel, Rousset de [illegible] [illegible] et [illegible]. En leur attribuant, comme elle le fit pour la mission [illegible] et la mission saharienne, des [illegible] la Société acquitte [illegible] qui ont affermi notre autorité [illegible] du Tchad [illegible]

MM. PERDRIZET, BERNARD et le Dr HUOT

[illegible]

[illegible] — Prix [illegible]

M. le Général Derrécagaix, rapporteur.

[illegible] M. Perdrizet [illegible] de Carnot, des [illegible] Sangha et [illegible]

Sangha. Poursuivant ses efforts jusqu'en 1898, il réussit à établir que les rivières Wom de Clozel et Ouàm de Ponel, n'étaient qu'un seul et même cours d'eau qu'il nomma la Oua.

Il suivit alors le cours de cette rivière pendant 150 kilomètres jusqu'au point de Gankoura, découvrit la rivière Bâ et émit le premier l'idée que la Oua devait être le cours initial du Bahr-Sara.

Trois ans plus tard, sur l'initiative de M. le gouverneur Gentil, MM. Bernard et Huot devaient prolonger ces premiers itinéraires et confirmer l'opinion émise par M. Perdrizet.

Au mois de mai 1901, M. l'administrateur Bernard, parti de Fort-Crampel, sur le Gribingui, atteignait en effet la Oua, la descendait jusqu'à Dévo et l'identifiait d'une façon désormais certaine, avec le Bahr-Sara, grand affluent de gauche du Chari.

Le 20 octobre suivant, M. le Dr Huot était adjoint à M. Bernard. Cette fois les voyageurs atteignirent la Oua vers Bongosi et la remontèrent jusqu'à Gankoura, reliant ainsi leurs itinéraires à celui de M. Perdrizet, en 1896.

Ils reconnurent ensuite la rivière Fafa, principal affluent de la Oua, jusqu'à sa source qui est voisine de celle de la M'Poko, affluent de l'Oubanghi, définirent la ligne de partage des eaux entre les bassins du Tchad et du Congo et arrivèrent au poste de Carnot sur la Sangha, par un itinéraire entièrement nouveau.

Ces remarquables explorations ont fait faire un grand pas à l'orographie et à l'hydrographie du Centre africain; et la Société de géographie, appréciant ces heureux résultats a cru devoir couronner leurs auteurs en décernant à chacun d'eux une médaille d'or, sur le fonds du prix Ducros-Aubert.

M. le Capitaine LEMAIRE

Mission scientifique du Katanga.

Médaille d'or. — Prix Conrad Malte-Brun.

Baron Hulot, rapporteur.

Un itinéraire, qui se développe des bouches de Zambèze (mai 1898) à l'estuaire du Congo (septembre 1900), sur 6000 kilomètres de route par terre et 600 par eau; une base définitive pour le remaniement cartographique de tout le sud-est de l'État Indépendant du Congo obtenue à l'aide de 195 points astronomiques, dont 16 en longitude absolue; la rectification de nombreuses erreurs sur le relief de cette région et sur la séparation des bassins du Congo et du Zambèze; des études approfondies sur les grottes et les troglodytes du Katanga, faisant la part de la légende dans les récits des voyageurs; des cartes à grande échelle; un album de planches coloriées de flore et de faune; trois cents aquarelles exécutées en cours de route par un peintre de talent, tel est l'apport scientifique et artistique de la mission belge du Katanga, organisée et conduite par M. le capitaine Lemaire. De tels résultats justifient amplement le choix que la commission des prix fit de ce savant et brillant officier, comme lauréat de la médaille d'or fondée par Conrad Malte-Brun, « pour le plus grand honneur de la science géographique ».

M. le Capitaine LENFANT

Médaille d'or. — Prix Duveyrier.

M. Gabriel Marcel, rapporteur.

Au cours d'une première mission au Soudan (1898-1900), M. le capitaine Lenfant a étudié avec le plus grand soin le régime du Sénégal ainsi que celui du haut Niger et des lacs et marigots régulateurs de ses crues. Pendant sa seconde mission (1901-1902), il a remonté et descendu deux fois avec un *convoi de chalands*, le Niger inférieur et moyen depuis son embouchure à Forcados jusqu'à Ansongo. Malgré les dangers terribles d'une

navigation à travers les rapides et les chutes du fleuve. M. Lenfant a pu recueillir une importante collection minéralogique des rapides et dresser une carte du Niger depuis [illegible] jusqu'à Niamé, près de [illegible]. Il rapporte une très importante série de photographies ainsi qu'un rapport très travaillé avec courbes de tous les étiages de Koulikoro à [illegible] dans lequel sont étudiés les crues, le régime du fleuve, la géologie de la vallée, ses productions et ses richesses naturelles.

Ce sont des documents tout nouveaux, d'un intérêt considérable pour la navigabilité du Niger, dont les résultats pratiques peuvent influer de la manière la plus directe sur le développement économique et le ravitaillement du Soudan intérieur. La commission a estimé qu'il était de toute justice d'attribuer à M. le capitaine Lenfant, pour l'ensemble de ses travaux, la médaille d'or du prix Duveyrier.

M. le Capitaine JULIEN

Médaille d'or. — Prix J.-B. Morot.

M. Rabot, rapporteur

Le capitaine Julien est un de ces nombreux officiers de l'armée coloniale qui, en même temps qu'ils étendent notre empire africain par les armes, travaillent à le faire connaître et à étendre nos connaissances géographiques. Le capitaine Julien a exécuté [illegible] levers dans la région du haut Oubangui et successivement a [illegible] à la [illegible] 1° une carte de la vallée inférieure de la Kota (1896, *Bull. de la Soc. de Géogr.* II, 1897 et *La Géographie* III, 2), 2° une carte de l'Oubangui et de sa rive droite depuis [illegible] M'Bomou à Darango, avec un croquis d'une partie du cours de la Banghi (*La Géographie*, II, 2), 3° une carte de l'Oubangui, de Bongo à Sainte-Famille, avec des itinéraires sur la Kouango. A l'auteur de ces excellents documents, qui remplissent de traces les cartes, la Société est heureuse de décerner une de ses médailles d'or.

M. Bons D'ANTY

Médaille d'or. — Prix Louise Bourbonnaud

M. H. Cordier, rapporteur.

Avant [illegible] avec beaucoup de dévouement et un grand esprit d'observation le [illegible] sur le Yang-tseu, M. P. Bons d'Anty, consul à [illegible], a parcouru les régions du [illegible] du Yun-nan, le [illegible] et la Birmanie et étudié les populations [illegible] de ces frontières [illegible] de la Chine en même temps qu'il visitait les [illegible] les documents par M. Bons d'Anty [illegible] le plus vif [illegible] et le prix Louise Bourbonnaud n'est que la juste récompense de ses travaux et [illegible], il est désirable que les [illegible] de cet agent distingué, qui intéressent [illegible] la Société de Géographie [illegible] en entier.

M. H. KRAFFT

Médaille d'or. — Prix L. Dewez.

Baron Hulot, rapporteur.

[illegible] de visiter en [illegible] le Turkestan, M. Hugues Krafft s'est arrêté. Il se [illegible] à [illegible] Samarkand, [illegible] les [illegible], les usages [illegible]

cette région. De retour en France, M. Krafft rassemble avec méthode les matériaux qu'en artiste autant qu'en érudit il a su recueillir. Son voyage nous vaut un ouvrage magnifiquement illustré, dont les descriptions, les « notes » ont la valeur d'un document. Ce beau volume perpétuera le souvenir de l'antique Samarkand, alors même que le temps aura fait disparaître les derniers témoins de la puissance de Tamerlan, et ce nous est une raison de plus d'attribuer au voyageur qui sauve ces merveilles de l'oubli, l'une des médailles d'or dont la Société dispose.

M. H. BERALDI

Prix P.-F. Fournier.

M. Gauthiot, rapporteur.

Sans les Pyrénées, M. H. Beraldi serait resté bibliophile. Elles ont fait de lui un géographe et un historien. Certes, on l'aurait bien étonné, lorsqu'il étudiait les voyageurs ou les naturalistes pyrénéens de la fin du XVIIIe siècle, en lui annonçant que de cette étude sortiraient quatre, bientôt cinq volumes remplis de l'histoire géographique la plus attachante, la mieux documentée, la plus originale qu'on puisse imaginer. Au début, la révélation des Pyrénées françaises par les savants ou les littérateurs de la Révolution et de l'Empire; à la fin, la découverte inattendue et passionnante des Pyrénées espagnoles dans les vingt dernières années du XIXe siècle, voilà le cadre de l'ouvrage. Mais dans ce cadre, quel tableau vivant, précis, puisé aux sources, vérifié jusque dans les moindres détails, pittoresque, sincère, hardi, scrupuleux, d'une exactitude photographique et d'une vie exubérante! En son style concis, plutôt fait de notes que de phrases, l'ouvrage de M. Beraldi constitue une œuvre définitive, et fixe l'histoire géographique de cet épisode inattendu : la découverte, en plein XIXe siècle et en pleine Europe, d'une région aussi neuve et aussi peu soupçonnée que le fut l'Afrique tropicale.

Aussi, tenant cet ouvrage pour important autant que bon et utile, la Commission centrale a-t-elle attribué à son auteur, M. Beraldi, la médaille et le prix Pierre-Félix Fournier.

MM. Marcel DUBOIS et Auguste TERRIER

Médaille de vermeil de la Société.

Baron Hulot, rapporteur.

En associant leurs efforts pour montrer comment s'est formée une France d'outre-mer avide de dévouement mais capable de récompenser la métropole de tous les sacrifices consentis, MM. Dubois et Terrier ont publié sous ce titre : *Un siècle d'expansion coloniale*, un excellent livre d'histoire générale des colonies françaises, qui mérite de retenir l'attention des géographes comme des historiens. Sans s'attarder aux faits contemporains, trop connus, les auteurs étudient surtout les périodes plus lointaines, laissées jusqu'ici dans l'ombre : ainsi les tentatives d'expansion pendant la Révolution et sous l'Empire, puis les débuts de la conquête algérienne et indo-chinoise.

Cet ouvrage dont les « annexes » augmentent la valeur documentaire, aura, en outre, le mérite de susciter parmi la jeunesse le goût des études consacrées à « la plus grande France ». Il est digne de l'éminent professeur de l'Université et du dévoué secrétaire général du Comité de l'Afrique française, qui ont mis libéralement leur activité et leur savoir au service de la cause coloniale.

M. G. BROUSSEAU

Médaille d'argent. — Prix Alphonse de Montherot.

M. le Dr Hamy, rapporteur.

M. Georges Brousseau, administrateur de la région de la Côte Nord, à Batah, Congo français, était attaché dès 1886 à la mission de l'Ouest africain, il a par conséquent dix-huit années de services coloniaux. Pendant ce long espace de temps il a accompli de nombreuses et utiles missions, les unes dans le Bas Ogoué, le Quillou, la Sierra de Cristal, le pays de Batah, les autres à travers la Guyane française et l'ancien Contesté franco-brésilien. On lui doit une esquisse géologique du Gabon, une carte détaillée du Maroni, un relevé du Carsevenne et de son principal affluent, inconnu jusqu'alors, la rivière Carnot, qu'il a remonté jusqu'à son origine, en même temps qu'il déterminait les sources de la Yorée, du Cachipour, du Counani. M. Brousseau a été chargé par mission spéciale, de [illegible] à 1898, de rassembler les éléments d'une carte du Contesté, qui n'a pas moins de 620 kilomètres de littoral et [illegible] kilomètres de superficie. Dernièrement encore il rapportait de la Côte Nord du Congo de précieuses collections de roches et de [illegible]. Ajoutons que M. Brousseau, outre divers articles d'histoire naturelle coloniale, a publié un volume sur les [illegible] de la Guyane française, avec deux cartes, dont l'une, représentant l'ancien Contesté, correspond à des territoires en grande partie inconnus avant ces récentes explorations.

La Commission des prix, en raison de ces résultats a accordé à M. Brousseau le prix Alphonse de Montherot.

M. E. BELLOC

Médaille d'argent. — Prix Janssen

M. le Dr Hamy, rapporteur.

M. Émile Belloc, auquel votre Commission accorde cette année le prix Janssen, poursuit [illegible] depuis dix-huit ans des explorations orographiques et lacustres fort intéressantes dans la chaîne des Pyrénées. Il a notamment étudié avec beaucoup de soin la [illegible], le Carlit et la Ca[illegible], les nappes d'eau du massif du Néouvielle, les [illegible] et les cours d'eau souterrains de la Maladeta, les sources de la Garonne, etc.

Dès 1886 M. Belloc avait imaginé, pour ses sondages lacustres, un appareil perfectionné [illegible] en 1892 et en 1898, et qui est couramment employé depuis lors dans toutes les recherches bathymétriques. S. A. le prince de Monaco, MM. [illegible], Thoulet, Pruvot, de Dumas, etc., ont tiré le meilleur parti du sondeur Belloc et votre Commission est heureuse de rendre justice à ce sympathique savant et en même temps [illegible] de récompenser de [illegible] travaux [illegible] géographique.

MM. SUPERVILLE et Lieutenant BOS

Médaille d'argent. — Prix Ch. [illegible]

M. Caspari, rapporteur.

M. Superville et M. le lieutenant Bos, du 1er régiment de tirailleurs sénégalais, [illegible] [illegible] entièrement [illegible] le [illegible] [illegible] [illegible]. Partis [illegible] [illegible] le Bas[illegible], il [illegible] à [illegible], et [illegible]

jusqu'à Hyrra et Barangbokia (anciennement désignée sous le nom de Foro). De là M. Superville redescend en pirogue, reconnaissant pour la première fois le cours de la Kotto, de Barangbokia à Magda, tandis que M. Bos vérifiait la navigabilité de la partie supérieure. Des renseignements sur la langue et sur l'ethnographie des tribus Boubous, Patris, Bandas, des observations sur la faune, la flore et la nature du sol viennent compléter et expliquer les cartes faites avec soin et qui sont une importante addition à la Géographie du Congo.

M. LESIEUR

Médaille d'argent. — Prix Alexandre Boutroue.

M. Caspari, rapporteur.

M. Lesieur, qui avait déjà débuté comme explorateur au Congo en 1887 et 1888, a étendu ses reconnaissances en 1899-1901 dans la région au nord-ouest de cette colonie.

Les résultats de cet important travail, auquel participèrent MM. Foret, Trilles et Tanguy, sont consignés sur une carte dressée avec grand soin. Parmi les principaux résultats géographiques de cette exploration nous relevons spécialement : la détermination des sources de la rivière Komo, qui va former l'estuaire du Gabon; la distinction entre les rivières Bénito et N'Tem, antérieurement confondues ensemble; l'identification, par contre, des rivières N'Tem et Temboni; des renseignements précis sur le versant nord des monts de Cristal, sur les rivières Djah, Okano, Mekone, Bunga, etc.

On voit que cette exploration apporte de précieuses contributions à l'orographie et à l'hydrographie d'une région étendue qui limite le Congo français.

M. de MARTONNE

Médaille d'argent. — Prix William Hubert.

M. de Lapparent, rapporteur.

M. de Martonne s'est signalé par d'intéressantes études de Géographie physique sur la partie méridionale des Carpathes. Cette chaîne, où plusieurs sommets dépassent 2 500 mètres, a dû porter autrefois des glaciers. Mais les traces en ont été si complètement effacées par les actions atmosphériques qu'on a quelque peine à les retrouver. Une étude attentive de la topographie peut seule permettre cette démonstration, en mettant en évidence, soit certaines formes qui ne peuvent appartenir qu'à des moraines oblitérées, soit des cirques de montagne, dont l'existence est partout liée à l'ancienne extension des glaciers.

M. de Martonne s'est appliqué avec succès à cette tâche, et, chemin faisant, par une heureuse combinaison des données de la géologie et de celles de la topographie, il a su éclairer l'histoire de ces vallées transversales qui sont si caractéristiques des Alpes transsylvaines. Il appartient donc essentiellement à cette école de géographes dont le fondateur du prix William Huber entendait stimuler et récompenser l'activité.

M. Claudius MADROLLE

Prix Jomard.

M. H. Cordier, rapporteur.

M. Claudius Madrolle a déjà recueilli les suffrages de la Société de Géographie pour son voyage en Chine et à l'île de Haï-nan, 1895-1896. Aujourd'hui, il abandonne son rôle d'explorateur et il prend d'une manière heureuse la plume de l'historien pour nous raconter les premiers voyages français à la Chine en 1698-1719. C'est en réalité les origines

de la Compagnie française des Indes Orientales que nous retrace M. Madrolle à l'aide de documents puisés pour la plus grande partie dans les Archives du Ministère des Colonies. Le prix Jomard est un encouragement donné à M. Madrolle pour continuer, ainsi qu'il manifeste l'intention de le faire, l'historique de nos entreprises en Chine dans le courant du XVIII[illegible] siècle.

MM. V. PAQUIER et A. BRESCHIN

Lauréats du Concours ouvert par la Société de Géographie

Sur trois sujets mis au concours en [illegible], deux ont été traités, et, parmi les travaux soumis au jugement de la commission du concours, deux ont été couronnés.

A la deuxième question : *Appliquer les principes actuels de la géographie physique à l'explication des particularités diverses d'une région naturelle de la France*, M. Victor Paquier a répondu par une étude approfondie des relations qui unissent la constitution géologique et le relief du sol dans les Baronnies et le Diois.

La troisième question était ainsi conçue : *Déterminer, d'après l'état des connaissances, l'extension de la région forestière de l'Afrique tropicale. Caractériser les divers aspects de sa physionomie* [illegible] *l'extension de certaines espèces. Montrer quelles* [illegible] *et quelles conditions d'existence elle offre à l'homme.* M. A. Breschin a fait parvenir à la Société un mémoire dans lequel il traite avec discernement et méthode ce sujet peu aisé qu'il convenait d'aborder prudemment.

Conformément au règlement[1], MM. Paquier et Breschin recevront, avec le titre de *Lauréat de la Société de Géographie*, un prix de cent francs et une médaille d'argent. Leurs mémoires, texte et documents y annexés, seront publiés dans *La Géographie*.

Dans le sud de Madagascar. Mission Grandidier, 1901. — Le sud de Madagascar, dans toute sa partie située au sud de l'Onilahy et à l'ouest du Mandrare, jusqu'à une époque tout à fait récente, était resté presque inconnu. Avant la guerre de 1895, les difficultés [illegible] voyageurs d'y pénétrer [illegible] avaient reçu [illegible] des renseignements sur le pays et leur [illegible] l'affirmaient impénétrable.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1. Voir *La Géographie*, [illegible]

de l'Ivohitsombé. L'itinéraire suivi par la mission pendant tout son séjour à Madagascar a été relevé au 1/200 000.

Le sud de Madagascar est formé d'un vaste plateau calcaire dont l'altitude moyenne est de 120 à 150 mètres; il est relativement plat et terminé en falaise de tous côtés sauf, dans la région nord-est, où son versant est troublé par les ramifications du massif volcanique de l'Ivohitsombé.

Au sud, la mer forme la limite du plateau. A l'ouest, il n'est séparé du Canal de Mozambique que par une étroite bande de sable d'ailleurs émergée depuis fort peu de temps, presque au niveau de la mer et contenant encore de grandes cuvettes soit desséchées, soit pleines d'eau salée comme le lac Tsimanampetsotsa.

Sur le plateau, à l'extrême sud de l'île, entre le Manambous et le Menarandra, il n'y a d'eau douce qu'au puits de Betanty (Faux Cap) et à Itampolo, près du Menarandra. Les habitants de cette région n'ont donc que l'eau qu'ils vont chercher à ces points situés quelquefois à deux ou trois grandes journées de marche de leur village ou celle qu'ils recueillent dans les trous des rochers, après les rares pluies, et qu'ils conservent précieusement dans des calebasses hermétiquement cachetées avec un enduit de bouse de vache.

Cette sécheresse est la caractéristique de l'extrême sud de Madagascar et par son influence a transformé absolument la vie et l'aspect de tous les êtres vivants qui l'habitent. Les cultures n'y existent pas et les plantes autochtones ont dû s'adapter pour résister aux mauvaises conditions atmosphériques auxquelles elles sont soumises. Elles se sont transformées en plantes épineuses soit grasses comme les cactus et les aloès, soit pleines de latex comme les euphorbiacées, dont quelques-unes donnent du caoutchouc.

Pendant plusieurs mois de l'année, les Antandroy et les Mahafaly vivent uniquement des fruits de cactus ou figues de Barbarie et boivent le suc des feuilles qu'ils pilent, afin d'en extraire les réserves aqueuses. De telles conditions de vie avaient toujours fait supposer que le nombre des habitants de ces tristes régions était très restreint; les premières évaluations faites par renseignements vers 1896 estimaient à une dizaine de mille environ les Antandroy et les Mahafaly; maintenant, il paraît vraisemblable de décupler ce chiffre.

Tous ces indigènes vivent dans un état très primitif, presque nus, ne connaissant aucun de nos produits manufacturés, sans villages constitués, sous des huttes triangulaires en paille qui ressemblent plus à un toit posé par terre qu'à une demeure d'être humain; pour y pénétrer, il faut ramper par terre. Ce sont de beaux hommes, grands, mais hâves et faméliques; ils sont d'une paresse insurmontable qu'aucune promesse ne peut vaincre. Leur unique occupation et l'unique but de leur vie est l'élevage des bœufs, dont ils possèdent d'assez nombreux troupeaux : on peut évaluer, en effet, que le nombre des têtes de bétail appartenant à une famille est environ dix fois supérieur à celui des hommes adultes de cette famille.

La traversée de l'extrême sud de Madagascar par la mission Grandidier a eu pour résultat général, à côté de travaux scientifiques appréciés, de détruire un certain nombre de légendes, de montrer que ce pays, quoique aride et inculte, était néanmoins habité par une population assez dense et contenait des richesses, si ce n'est très importantes, tout au moins mal déterminées, dont les principales sont les bœufs et le caoutchouc. Ces deux produits auront toujours des débouchés certains, le premier surtout devant donner lieu, dans un avenir prochain, à un commerce suivi avec l'Afrique du Sud, où le bétail est assez rare.

Cette communication très applaudie a fourni à M. G. Grandidier la matière d'un article qui paraîtra prochainement dans *La Géographie*, avec l'itinéraire détaillé du voyage.

A l'issue de la séance, M. le vice-amiral Humann, vice-président de la Société, s'est exprimé en ces termes :

A défaut de notre honorable Président — qui, par un sentiment de modestie paternelle que tout le monde appréciera, désire ne pas exercer aujourd'hui la plus agréable de ses prérogatives, — je tiens, messieurs, à remercier brièvement M. Guillaume Grandidier de

la très intéressante communication qu'il a faite à la Société, et, si j'en crois les applaudissements qui l'ont accueillie, je ne serai que l'interprète de vos sentiments en lui offrant nos chaleureuses félicitations sur les résultats de son voyage.

Ajournée en 1898 en présence de l'hostilité des indigènes, cette exploration a été accomplie avec un vrai succès dans le courant de 1901. M. Grandidier s'était donné pour objectif de pénétrer dans le massif triangulaire qui part de la ligne Tuléar-Fort Dauphin et aboutit au cap Sainte-Marie, pays inculte et sauvage, délaissé par ses devanciers et à peine effleuré par nos colonnes volantes. L'explorateur l'a parcouru sur trois itinéraires nouveaux, dont chaque inflexion a été relevée avec soin à la boussole, ce qui permettra de raccorder ces travaux à la triangulation générale de l'île. Je ne vous répéterai pas les observations variées qui ont été recueillies, au cours de cette laborieuse et consciencieuse exploration; elles touchent à toutes les branches de la science physique et économique, ont ajouté de nombreux éléments d'information au peu que l'on savait de ce pays et ont pu rectifier une erreur grossière qui prêtait à la population de ce plateau un chiffre dix fois inférieur à la réalité.

Toutes ces données constituent les jalons indispensables au travail d'assimilation méthodique que l'administration va pouvoir entreprendre, si la campagne est conçue avec méthode, conduite avec modération, si surtout on s'interdit l'intervention inopportune de la force, il est permis d'espérer que cette dernière lacune dans notre sphère d'influence directe sera rapidement comblée.

Lorsqu'en janvier 1900, M. Grandidier communiqua à la Société les résultats de sa première exploration, il concluait par la réflexion suivante : « Il y a faire, beaucoup à faire à Madagascar, mais l'avenir sera plus ou moins brillant suivant les chefs aux [illegible] destinées seront confiées. » Cet aphorisme est, sous une forme différente, la paraphrase de la devise favorite des Anglais : *the right man in the right place*; elle n'a pas cessé d'être vraie, mais [illegible] une pensée bien réconfortante puisque les destinées de la grande île demeurent [illegible] aux mains de l'administrateur éminent, du soldat glorieux et pacificateur qui a nom Gallieni. Son éloge n'est plus à faire, mais ce qui doit nous affermir dans nos espérances, c'est de voir se grouper autour de sa haute personnalité des collaborateurs dont « *la valeur n'attend pas le nombre des années* » et qui veulent consacrer à l'œuvre de [illegible] les ressources de virile énergie, et l'appoint précieux de précoce maturité, dont M. Guillaume Grandidier vient de nous fournir un nouvel et éclatant témoignage.

Composition du bureau de la Société de Géographie pour 1902-1903. — Sont élus : président, M. Alfred Grandidier, membre de l'Institut; — vice-présidents, MM. le prince Roland Bonaparte et Ed. Caspari, ingénieur hydrographe en chef; — secrétaire, M. le [illegible]; — scrutateurs, MM. Émile Bellan et Charles Michel.

Membres admis. — MM. André Ysern, Daniel Philippot.

Candidats présentés. — MM. Ernest-Hector Roume, gouverneur général de l'Afrique occidentale française [illegible] et le baron Hulot; Henry, comte de [illegible] [illegible] et le baron Hulot; [illegible], rédacteur au [illegible] et le baron Hulot; Henri [illegible], le général [illegible] et le baron Hulot; Gaston-Jules Rouillet; Charles [illegible] et Gustave [illegible]; [illegible]; Eugène [illegible] et le baron Hulot; Alexandre-[illegible] capitaine Édouard Olivier et le baron Hulot.

Bourse de voyage Georges Hachette. — [illegible] la bourse [illegible] par M[illegible] Hachette [illegible] M. [illegible], [illegible]

La bourse [illegible] de [illegible] francs affectée au voyage [illegible]

ment fourni par le titulaire de la bourse, est publié dans *La Géographie*, après examen par la commission et, s'il y a lieu, la médaille G. Hachette est décernée à son auteur.

Dons. — M. Beraldi, lauréat de prix P.-F. Fournier, qui a fait à la Société un don de 1 100 francs sans affectation spéciale, sera inscrit parmi les membres bienfaiteurs de la Société de Géographie.

Nouvelles de voyageurs. — De Nagasaki, le 1er mars 1902, M. Paul Labbé annonce que son séjour au Japon touche à sa fin, qu'il va s'embarquer pour Port-Arthur et consacrer la dernière partie de son voyage à la Transbaïkalie et à la Mongolie.

Une lettre de M. le vicomte du Bourg, datée du pays des Sidamos, le 4 mars, confirme sa résolution d'entreprendre une seconde campagne. La caravane, après avoir quitté Addis-Ababa, où S. M. Ménélik a fait à la mission un bienveillant accueil, s'est mise en route vers le sud dans la direction du Kaffa.

Des nouvelles du capitaine Martin-Decaen nous sont également parvenues d'Abyssinie. Il était à Harrar le 23 mars.

M. R. de Flotte Roquevaire, dont la carte du Maroc au 1/1 000 000 est connue, entreprend un voyage uniquement géographique dans le nord de ce pays. Il est arrivé à Meknès après des étapes fatigantes dans la plaine du Gharb, transformée par les pluies en un vaste bourbier. Après quelques jours à Fez, il reviendra à Tanger par petites journées. Dans sa lettre du 10 avril, de Meknès, il ajoute que, sans sortir des routes déjà parcourues, il lui a été déjà possible d'introduire un assez grand nombre de rectifications au tracé qu'il avait précédemment donné de la région nord du Maroc.

Le Dr A. Percheron, chef du service médical à la Grande Comore, qui a particulièrement étudié les mœurs et coutumes des indigènes de cette île, compte rentrer prochainement en France et mettre ses notes à la disposition de la Société.

M. Adolphe Combanaire, qui a effectué en 1899-1900 un voyage dans l'archipel asiatique et l'Indo-Chine, en vue d'étudier les différentes variétés de gutta-percha, a communiqué à la Société de Géographie des notes sur l'exploration qu'il entreprit à cette époque dans l'île de Bornéo. L'itinéraire part de Kunching (Sarawak), traverse à hauteur de Lundu le relief montagneux qui sépare les tributaires de la baie de Datou des affluents du Sambas, il longe cette chaîne qui limite au nord le bassin du Kapoas, puis il traverse ce bassin du nord au sud pour atteindre et descendre la vallée de la rivière Pempouang. Ce voyage, accompli avec des ressources minimes et dans des conditions particulièrement difficiles et dangereuses, a été conté par M. A. Combanaire dans un volume in-18, qu'il vient de publier chez Plon, sous ce titre : *Au pays des coupeurs de têtes — à travers Bornéo*. C'est un récit d'aventures écrit avec verve et auquel se mêlent des notes intéressantes sur la faune et la flore des régions parcourues.

Plusieurs membres de la Société ont annoncé leur départ. M. C. Guy, nommé gouverneur des colonies, se rend au Sénégal comme secrétaire général de l'Afrique occidentale française. MM. Rousset et Perdrizet sont partis pour le Chari et comptent achever l'exploration du Bahr Sara avant d'entreprendre l'étude des communications entre cette rivière et le Logone.

Décès. — La Société a eu le regret de perdre plusieurs de ses membres : S. M. don François d'Assise; MM. Albert Perquer; A. Delalo; Émile Poussie. Elle apprend également la mort du lieutenant Anthoine, officier d'avenir, qui collaborait aux travaux du capitaine Lenfant sur le Niger.

Le Secrétaire général de la Société.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

Mission du Bourg de Bozas

Voyage au pays des Aroussi

Éthiopie méridionale

PLANCHE II

I

Récit du voyage.

La mission qui m'a été confiée par M. le ministre de l'Instruction Publique a pour objet l'exploration scientifique des plateaux situés au sud de l'Abyssinie et habités par les Galla Aroussi.

Afin d'obtenir des résultats satisfaisants aussi complets que possible, je me suis adjoint plusieurs collaborateurs : M. Burthe d'Annelet pour dresser la carte, le Dr Brumpt pour la géologie, la botanique et l'étude des maladies tropicales, M. de Zeltner pour la zoologie, et M. Golliez pour les observations astronomiques.

Le 2 avril 1901, nous quittions Djibouti pour nous rendre à Harar. Je ne m'attarderai pas à la description du pays des Issa. Le tableau des paysages tout à la fois désolés et grandioses de ce désert volcanique a été fait trop souvent pour que je l'entreprenne à mon tour. La monotonie de notre voyage à travers cette âpre nature ne fut troublée qu'une seule fois, alors que nous cheminions la nuit pour échapper à la chaleur torride. Suivant leur habitude, les Issa nous envoyèrent quelques coups de feu, sans doute pour nous prouver qu'ils sont toujours disposés à piller les caravanes en même temps qu'à défendre leur pays contre la civilisation.

La seule localité importante de la région, Gueldessa, station orientale de la douane éthiopienne, est un point de transit considérable ; nous y voyons entassés de vastes envois les ballots de café, les ivoires et les cornes de bœufs remplies de civette, qui constituent avec les peaux le fond de l'exportation abyssine. Sa population, mélange de Somali et de Galla, habite des huttes carrées à toits plats. Ces huttes en clayonnage enduit de boue sont parfois recouvertes d'herbe, ce qui donne un aspect extrêmement pittoresque à cette petite ville qu'abritent de hauts mimosas parasols.

Continuant notre route, nous ne tardons pas à atteindre le col d'Eo

(2286 m.) que des euphorbes et d'innombrables variétés d'espèces arborescentes tapissent d'une riante végétation. Enfin, après avoir traversé les riches pâturages de Komboultcha, nous arrivons aux portes d'Harar. Le panorama de la capitale qui s'étend à nos pieds nous donne tout d'abord une impression de ville morte. Nous ne distinguons qu'une enceinte flanquée de tours et un entassement de maisons brunes, sans fenêtres, avec des toits en terrasse; le minaret de la mosquée et le palais du *ras* se détachent seuls en blanc sur l'ensemble; mais cette impression change quand on a franchi les portes de la ville : nous nous trouvons, en effet, dans une cité mi-orientale, mi-abyssine, où l'activité est considérable, et dont les rues escarpées et tortueuses sont constamment parcourues par une foule affairée de soldats abyssins et de musulmans harrari.

Dès notre arrivée, nous obtenons une audience de S. A. le *ras* Makonnen, gouverneur de Harar et des provinces qui en dépendent.

Le *ras*, homme jeune encore, joint à sa distinction native et à son affabilité qui n'ont jamais été sans surprendre ceux qui ne connaissent pas les grands chefs abyssins, une remarquable habileté diplomatique et une grande expérience du pouvoir. Ces qualités lui ont permis de triompher des difficultés que présentent l'administration d'un pays où il avait à compter non seulement avec l'antagonisme des Galla et des Abyssins, mais aussi avec l'opposition des Harrari, peuple remuant, différent en tous points de ses voisins et dont la force de résistance morale est telle que l'astucieuse opiniâtreté des Abyssins n'a pu encore l'entamer.

Depuis l'écrasement des troupes de l'émir Abdullahi par le Roi des Rois Ménélik, c'est-à-dire depuis 1884, les Harrari ont réussi à conserver intacts leur langue, leurs usages, leurs coutumes, leur civilisation tout entière. Le gouvernement abyssin, pourtant si jaloux de ses prérogatives, a dû entrer en composition avec eux et c'est un de leurs coreligionnaires, le musulman Hadji-Yousouf, qui les représente auprès du *ras* Makonnen.

Pendant notre séjour à Harar, nous pûmes réunir quelques documents sur la faune, la flore et la géologie des environs de cette ville, appelée à devenir un centre commercial très important, quand le chemin de fer atteindra Addis-Harar (nouvel Harar) et la mettra à un jour de Djibouti. Le climat très sain est fort propice aux Européens et l'extrême fertilité du sol, abondamment irrigué, le rend propre à toutes les cultures, particulièrement à celle du café qu'on exporte déjà en quantités considérables.

Entre temps, j'avais envoyé M. Burthe d'Annelet à Addis-Abbabâ, pour y chercher l'autorisation impériale sans laquelle nul ne peut circuler en Éthiopie. Il l'obtint sans difficulté, grâce à l'intervention de M. Lagarde, ministre de France. Rien ne nous retenait donc plus à Harar. Nous prîmes congé du *ras*, touchés de ses procédés à notre égard.

dessus de la mer; la rivière Kapoeas étant à une moyenne hauteur, est enclavée par des barrages, qui sont franchis par la haute marée, de sorte que la contrée est inondée de tous côtés; 3° Les montagnes de Boengan, formées de schistes argileux, fortement disloqués et entremêlés alternativement de diabases et de tufs, et, concordantes avec ceux-ci, de couches de lydite, de jaspes. Ces couches contiennent de nombreux radiolaires, indiquant une formation marine.

Le bord méridional de la plaine du haut-Kapoeas est formé par trois horizons montagneux différents.

a. Au sud-ouest s'élève une chaîne de collines, s'étendant du nord-ouest au sud-est (250 m.), que la rivière Kapoeas traverse en aval de Semitau : ce sont les monticules de Semitau, consistant en schistes probablement archéens, schistes amphiboliques, chlorito-schistes, etc.

b. Un second paysage se joignant au précédent vers l'est (et dont les schistes sont tertiaires et contiennent du charbon), montre des collines peu élevées, transpercées par des dômes d'andésite.

c. Le troisième horizon à l'est, formé par les monts Müller, ainsi nommés par M. Molengraaff et presque inconnus jusqu'ici, est volcanique. Tandis qu'à l'ouest prédominent des reliefs de forme tabulaires, consistant en tuf d'andésite, avec des terrasses régulières et d'une hauteur de 1200 à 1400 mètres, on trouve, à l'est surtout des roches éruptives, telles que liparites, dacites et andésites, qui sont fortement érodés. L'activité volcanique s'est manifestée surtout à l'ère tertiaire. Actuellement elle paraît assoupie, comme semble l'indiquer l'absence même de fumerolles.

Au sud des monts Müller on trouve le plateau de Madi, constitué par des grès et recouvert d'une tourbière. Une ligne de dislocation sépare ce plateau des montagnes de Schwaner, parmi lesquelles s'élève le Boekit-Raja (boekit = mont), la saillie la plus élevée du Bornéo néerlandais (2278 mètres) et dont M. Molengraaff a fait l'ascension pour la première fois.

La description de l'histoire géologique de l'île peut être ainsi résumée :

Avant le Crétacé, la mer recouvrait toute la partie centrale de Bornéo. Dans cette mer de nombreux organismes pélagiques se déposaient pour former la boue à radiolaires. En même temps des éruptions sous-marines répandaient des coulées de diabase, tandis que des tufs volcaniques se formaient. Cette boue à radiolaires se changeait en lydite et roche de corne avec des radiolaires fossiles; la diabase et le tuf devenaient siliceux.

Pendant le Crétacé ces sédiments pélagiques émergèrent et formèrent une terre qui subit de notables plissements. Ces plissements accompagnés d'intrusions de granite, furent suivis d'une transgression de la mer qui affecta tout le Bornéo central, excepté probablement la chaîne du haut Kapoeas. Ensuite un soulèvement se produisit, plus accusé au sud qu'au nord; il détermina la dislocation qui sépare les montagnes du haut Kapoeas de la plaine alluviale de ce nom. En raison de l'irrégularité de cet exhaussement la plaine alluviale du haut Kapoeas était tantôt à sec, tantôt couverte d'eau douce, tandis que de temps à autre des invasions de la mer se produisaient, lesquelles déterminaient des dépôts d'eau saumâtre.

unes rectangulaires ou rondes; toutes sont précédées d'un enclos qui sert à parquer le bétail pendant la nuit. La population paraît pauvre.

Les femmes, nues jusqu'à la ceinture, ont des jupes de cuir; leur chevelure qu'enveloppe une étoffe enduite de beurre, retombe en chignon par derrière; elles portent aux bras et aux poignets des bracelets de cuivre ou de fer, ornés de grossiers dessins; au cou, des colliers de perles ou de cauris (*Cyprea moneta*). Leurs boucles d'oreilles, cercles d'étain ou d'argent plus ou moins ornementés, supportent des rangs de perles de couleur. Les hommes se drapent dans la toge de cotonnade blanche; certains ont aux biceps un étroit bracelet ressemblant à une double torsade de fil de fer. Quelques-uns sont armés d'une lance.

En général les femmes et les enfants sortent peu.

Les maisons, construites sans soin, sont sales et presque aussi boueuses que les rues; faute d'issue la fumée les remplit, aussi les ophtalmies sont-elles nombreuses. On amène au docteur un grand nombre d'enfants rachitiques et des paludiques à rate énorme.

Le 12 juin, nous descendons par une pente très rapide sur le bord de la Gobélé, rivière large de 10 à 15 mètres, profonde au milieu de 0 m. 50, dont l'approche est défendue par de grands roseaux. Ses eaux jaunâtres coulent lentement entre des rives couvertes de beaux arbres, mimosas, figuiers jujubiers sauvages, que réunit un impénétrable réseau de lianes, d'aloès, de papyrus.

La mission quitte alors la route de Cheik-Houssein pour se diriger à l'est vers la vallée du Herrer. Les arides plateaux calcaires qu'il nous faut traverser étant dépourvus de chemin, nous en taillons un à la pioche et à la hache. Les chameaux fatigués refusent d'avancer, et nous devons répartir plusieurs charges entre nos hommes.

Nous parvenons enfin au Herrer, rivière peu abondante dont l'eau courante en certains endroits est absorbée en d'autres par les sables. Mais il suffit de creuser très peu le lit de la rivière pour la retrouver.

Le 17 juin, nous envoyons en avant une équipe de sapeurs chargée de frayer le sentier qui permettra à la caravane l'accès du plateau de Moullou.

Cette région, encore inexplorée, qui s'étend entre les vallées du Herrer et du Dakhatto, sépare plus ou moins les territoires des Galla de ceux des Somali, peuplades toujours en lutte.

De ce moment datent nos premières tribulations.

Abandonnés dès la deuxième étape par nos guides galla, nous errons pendant huit jours entiers dans un vaste désert dont le sol très pauvre ne produit que des mimosas épineux, quelques arbres tortueux voisins de l'arbre à myrrhe et divers espèces de gomme que viennent recueillir les Somali de l'Ogaden. Les villages en ruines que nous rencontrons et les rares puits à demi comblés


Collection Publiée sous la Direction de M. Boule
Guides du Touriste
du Naturaliste et de l'Archéologue
Chaque Volume
In-16 cartonné toile
Illustré de nombreux dessins
et photographies avec cartes en couleurs
Prix 4f 50
LE MONT-BLANC
MASSON et Cie Éditeurs

et littéraires, Paris, 1902). Ce volume, le premier d'une bibliothèque que nous espérons voir un jour nombreuse, constitue la monographie la plus précise et la plus complète de la grande île africaine : c'est tout à la fois un livre d'une lecture facile et agréable et une source de documentation, d'accès très facile, grâce à une excellente table alphabétique. Ajoutons que le volume est accompagné d'une fort belle carte en couleur de Madagascar (au 1/2 500 000, réduction de la carte au 1/200 000) et de 251 figures et reproductions de photographies.

Le volume est divisé en dix chapitres : 1° *Géographie*, par M. Guillaume Grandidier; 2° *Géologie*, par M. Marcellin Boule; 3° *Minéralogie*, par M. Lacroix; 4° *Botanique*, par M. E. Drake del Castillo; 5° *Zoologie*, par M. Guillaume Grandidier; 6° *Ethnographie*, par M. Guillaume Grandidier; 7° *Linguistique*, par M. Aristide Marre; 8° *Histoire de la Colonisation européenne jusqu'en 1895*, par M. Henri Froidevaux; 9° *La Colonisation à Madagascar depuis la conquête française*, par M. Clément Delhorbe; 10° *Climat, hygiène et maladies*, par M. Raphaël Blanchard.

Ce beau livre est dédié à M. Alfred Grandidier, à l'éminent explorateur qui a révélé les richesses naturelles de la grande île africaine, à celui qui par ses travaux avait fait de Madagascar une terre française avant que nos soldats l'eussent conquise.

L'hiver dernier, les conférences de l'Enseignement colonial libre ont eu pour objet la Tunisie; M. R. Blanchard compte étudier successivement toutes les différentes parties de notre empire d'outre-mer et consacrer à chacune une monographie qui sera une source d'informations pour le colon et un répertoire utile pour le savant.

CHARLES RABOT.

GÉOGRAPHIE HISTORIQUE

Christophe Colomb et Beatrix Enriquez de Arana. — L'une des causes qui ont empêché la béatification de Colomb est l'ignorance où l'on était de tout ce qui touche à Beatrix Enriquez. La mère de Fernand Colomb fut-elle l'épouse légitime de Christophe Colomb, ou simplement sa maîtresse?

Les termes même employés par celui-ci dans son testament, où il lui laisse une rente de 10 000 maravedis *pour la décharge de sa conscience*, — parlerait-il en ces termes de sa femme, — le silence observé par Fernand à l'égard de sa mère avaient fait pencher l'opinion vers cette dernière hypothèse.

On avait prétendu que Beatrix appartenait à la première noblesse d'Espagne, et qu'elle avait singulièrement contribué à faire aboutir les projets de Colomb en le présentant et en le recommandant à la reine; c'était elle et non plus Toscanelli, — hélas pauvre Toscanelli, — qui était le véritable initiateur de la découverte de l'Amérique. La municipalité de Cordoue alla même, en 1892, époque où sévit en Espagne une véritable épidémie d'articles, de brochures et de volumes à la glorification de Colomb, jusqu'à vouloir donner à une rue de cette ville le nom de Beatrix Enriquez, jusqu'à organiser un concours dont le prix fut donné à un auteur qui prouva le mariage de celle-ci et de Colomb!

Plusieurs années s'étaient passées, lorsque D. Rafael Ramirez de Arellano, neveu



aux dépens du fonctionnarisme; elle seule produit des hommes libres, indépendants, énergiques, endurants, en même temps qu'elle augmente le capital social. Nos Sociétés de Géographie, qui se préoccupent si activement des questions économiques devraient prendre en main la cause de la régénération de l'agriculture; elles prépareraient ainsi de futurs contingents à la colonisation.

CHARLES RABOT.

NÉCROLOGIE

Le professeur Mouchketov. — Nous avons le regret d'annoncer la mort du professeur Ivan Vasiliévitch Mouchketov, président de la section de géographie physique de la Société impériale russe de Géographie et membre du Comité géologique de la Russie. De 1873 à 1879 il explora le Turkestan, puis le Caucase en 1881, et, les années suivantes, les steppes du bas Volga et la Transcapie. Mouchketov laisse une œuvre considérable très justement estimée; parmi ses principaux travaux signalons son grand ouvrage sur le Turkestan, une description géologique de la Transcapie (1872), de nombreux mémoires sur la géologie de la Russie. Son activité se traduisit encore par l'organisation d'un service d'observation des tremblements de terre, et d'un second concernant les variations de longueur des glaciers dans les montagnes de l'immense empire russe. La mort de Mouchketov est une perte particulièrement sensible pour la géographie, et c'est pour nous un devoir de nous associer aux regrets que sa fin prématurée cause à la Société de Saint-Pétersbourg.

CHARLES RABOT.

GÉNÉRALITÉS

Bibliographie. — Le volume de 1902 du *Statesman's Year-book* (XXXIXe) (Macmillan, Londres et New-York) vient de paraître. Ce si utile recueil annuel, particulièrement intéressant cette année, donne les résultats de tous les recensements exécutés à la fin du XIXe siècle et au début du XXe. Pour l'Europe ces opérations sont résumées dans une carte de la densité de la population, et des diagrammes mettant en évidence l'accroissement de la population dans la Grande-Bretagne, aux États-Unis, en Allemagne, en France, en Autriche-Hongrie et en Russie. Ce volume, comme les précédents, est l'œuvre de notre savant collègue, M. Scott Keltie, secrétaire de la Société de Géographie de Londres, assisté de M. Renwik.

Le *Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft* de Munich pour 1900-1901 (Annuaire de la société de Géographie de Munich) renferme une bibliographie des principaux ouvrages et périodiques concernant la géographie de la Bavière de 1896 à 1900. Elle est due à M. Christian Gruber.

Signalons enfin l'apparition de la *Revue bibliographique des sciences pures et appliquées*, publiée par MM. J. Chavanon et G. Saint-Yves, et qui, chaque mois, analyse les articles composant les principaux périodiques français et étrangers consacrés à l'agriculture, aux diverses branches des sciences naturelles pures et appliquées.

CHARLES RABOT

Mullah Abdullali-Assen, qui prêche actuellement la guerre sainte dans le centre du Somaliland.

Pasteurs et nomades, ces Somali n'ont d'autres ressources que leurs troupeaux, d'où ils tirent leur nourriture, lait et viande de chameau gras, et leur seul article d'échange, les peaux de chèvres qu'ils troquent contre la cotonnade européenne importée par la Somalie anglaise. Cette cotonnade dite « *aboudjedid* » constitue leur unique monnaie. Sauvages et méfiants d'une part, sans besoins d'autre part, ils ne paraissent guère désireux de s'enrichir et ce n'est qu'à grand'peine que nous parvenons à entrer en relations avec eux et à nous procurer quelques chameaux.

Reprenant quelques jours plus tard notre ancienne route, le Dakhatto, dont la vallée se resserre peu à peu, nous trouvons les premières palmeraies à 650 mètres d'altitude. Nos chameaux commencent à souffrir d'une maladie analogue à celle causée par la *tsé tsé*; nous en perdons seize.

Devant la mauvaise volonté des indigènes qui refusent de nous vendre les bêtes nécessaires au transport des bagages que nous ne voulons pas abandonner, nous prenons le parti de cerner un puits. Nous obligerons ainsi les nomades à nous céder contre de la cotonnade les chameaux dont nous avons besoin. Après s'être d'abord regimbés, ils finissent par consentir.

Nous descendons ensuite la Bourka. Ses eaux apparaissent seulement de loin en loin, et courent habituellement sous les galets qui remplissent son lit. Nous trouvons quelques trous où nous pêchons un grand nombre d'excellents poissons, principalement des silures.

Les éléphants, nombreux dans la région, sont très sauvages; ils font chaque nuit des parcours considérables et ne se cantonnent jamais. Les lions, bien qu'assez rares et introuvables le jour au milieu des rochers qui leur servent de repaire, viennent une nuit nous tuer un mulet au milieu du camp, malgré la « zériba » et les cris des sentinelles.

***

L'Ouabi-Chébéli, dont nous ne tardons pas à atteindre le confluent avec la Bourka, est le premier fleuve que nous rencontrons. Il roule un volume d'eau considérable entre des rives couvertes d'épais buissons dominés par de hauts palmiers, des mimosas géants et des arbres qui ressemblent aux peupliers. Dans cette futaie habitent des bandes de cynocéphales. Les crocodiles sont nombreux et dangereux : ils nous enlèvent un mulet à l'abreuvoir près du camp, malgré les coups de fusil du gardien.

Le cours du Ouabi-Chébéli n'étant pas encore entièrement connu, je pris la résolution de le descendre. Grâce aux canots démontables dont était pourvue la

Le volume débute par le récit de la mission (1895-1898) qui conduisit Gentil au Tchad. Le 1[er] novembre 1897, date mémorable dans l'histoire coloniale de la France, le vapeur le *Léon Blot* débouchait sur le grand lac africain. Après cette pointe audacieuse et le départ de l'explorateur, Rabah, menacé par nos progrès, prit l'offensive. A la nouvelle du danger qui menaçait son œuvre, Gentil repartit aussitôt. Le 30 mars 1899 il quittait Paris, le 14 août il était sur le Chari, et le 29 octobre il livrait le combat de Kouno, une lutte acharnée, terrible; quarante-cinq pour cent de l'effectif fut hors de combat. Six mois plus tard les troupes du Chari, des missions Saharienne et Afrique centrale, abattaient la puissance de Rabah dans le sanglant combat de Koussouri.

Tant de sacrifices, tant d'énergie ont été grandement utiles à la cause de l'expansion coloniale. Cette colonie nouvelle, d'après le jugement unanime de nos explorateurs, peut, en effet, devenir un marché fructueux pour les produits de notre industrie.

La conclusion très discrète de Gentil doit être méditée par tous ceux qui se préoccupent de l'avenir réservé à notre empire africain. Elle suggère de profondes réflexions sur les périls que le fanatisme musulman peut faire courir à notre œuvre, surtout s'il vient à obéir à certaines suggestions.

CHARLES RABOT.

Gerhardt (Paul). — *Handbuch des deutschen Dünenbaues.* (Im Auftrage des Kgl. Preuss. Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, und unter Mitwirkung von D[r] Joh. Abromeit, P. Bock, D[r] Alf. Jentzsch.) 1 vol. in-8 de XXVIII + 656 p., 445 grav. Berlin, Paul Parey, 1900. I. Abschnitt : Geologie der Dünen, von D[r] A. Jentzsch, II. Abschnitt : Küstenströmungen und Wandern der Dünen, von P. Gerhardt.

Notre savant collaborateur M. Flahaut a déjà familiarisé nos lecteurs avec les questions régionales traitées en ce livre[1]. Il suffira donc d'analyser ici les deux premiers mémoires, qui ont une portée plus générale. Fondés en première ligne sur les observations faites dans les dunes de la Baltique et de la mer du Nord, ils résument, comme l'étude plus ancienne de Sokolov, notre connaissance des problèmes de la géographie physique des dunes.

Dans la « Géologie des dunes » M. Jentzsch donne successivement :

a. Une classification générale des dunes.

b. Les « matériaux des dunes » : terrains qui livrent le sable; mécanisme de l'érosion sur la côte (observations nouvelles et intéressantes sur l'usure des blocs erratiques sous l'action du sable charrié par la mer, et en général sur l'abrasion marine; cartes, dressées par l'auteur, de la surface d'abrasion productrice de sable dans le golfe de Dantzig et la région du Kurisches Haff). L'analyse de la composition des dunes fait ressortir le diamètre variable des grains de quartz (tableaux), et la disparition progressive du feldspath, du mica et même du sable calcaire.

c. Les formes des dunes : les « nehrungen » et leur origine : elle dérive tantôt de sables marins (Kurische Nehrung), tantôt de sables fluviaux (Frische Nehrung); M. Jentzsch expose le mécanisme de la formation de la dune primaire; il montre — et c'est une des parties très neuves du livre — que les inégalités de relief influent sur le développement de la dune en miniature, mais ne sont pas indispensables. (Ce qui n'est pas encore complètement expliqué, c'est la régularité des chaînes plus ou moins parallèles, et la raison pour laquelle certaines rides se développent en dunes, tandis que d'autres restent petites et disparaissent.) Vient ensuite une série de distinctions nettes et utiles de : 1° la « langue de sable » prolongée derrière un obstacle; 2° l'avant-dune (Vordüne), souvent multipliée et alors témoin d'un accroissement de rivage (pointe du Darss à l'est de Stralsund);

1. *La Géographie*, V, 4, avril 1902, Mouv. Géogr., p. 282-285.

meaux; sous un prétexte futile trente chameliers somali-habéraoul nous avaient abandonnés. Nos hommes étaient très fatigués par le surcroît de travail que leur avaient imposé la mortalité des bêtes de somme et la désertion des chameliers. Néanmoins mon premier soin fut d'envoyer rechercher par des hommes et les bêtes valides les bagages laissés en arrière.

Le nom d'Imi qu'on trouve sur toutes les cartes désigne non un point habité mais un territoire long de 25 à 30 kilomètres situé sur les bords de l'Ouébi-Chébéli (fleuve des léopards). Ici ce fleuve décrit de nombreux méandres à travers une plaine d'alluvions rougeâtres où poussent des tamarins et une sorte de peupliers. C'est une zone neutre entre les pays éternellement rivaux des Galla et des Somali.

De race nègre les habitants d'Imi, les Djeberti-Osmaïl présentent de grandes différences ethnographiques avec les Galla et les Somali; toutefois des unions fréquentes avec ces voisins ont créé un grand nombre de types intermédiaires. La haute stature, la physionomie et le teint foncé de beaucoup de Djeberti, hommes et femmes, rappellent les Soudanais nubiens. Ces caractères ethniques ainsi que la concordance de leurs traditions avec celles des Galla sembleraient confirmer l'hypothèse d'une émigration, spontanée ou forcée, de peuples originaires de la région du Nil.

Tandis que tous leurs voisins, Galla ou Somali, sont nomades et pasteurs, les habitants d'Imi sont sédentaires, cultivateurs et surtout commerçants. Ils vivent exclusivement sur les bords du fleuve, dans une quarantaine de *kérias* ou hameaux de 15 à 20 huttes chacun. Ils cultivent le *dourah* (sorgho), qu'ils échangent contre les cotonnades, le bétail et le sel apportés par les Somali de l'Ogaden. Ce trafic leur procure une aisance relative, qui se manifeste par une certaine recherche dans la construction et l'ornementation de leurs demeures. Administrés par deux chefs héréditaires, les Djeberti-Osmaïl payent un tribut annuel peu considérable au gouvernement abyssin.

Je profite du séjour de la caravane à Iddi, hameau du pays d'Imi, pour aller voir le *Dedjaz Match* Woldé Gabriel qui réside à 250 kilomètres au nord-ouest dans la ville de Guigner (Bâlé pour les Galla), qu'on appelle généralement à tort Ginéa. Gouverneur du pays des Aroussi qu'il a soumis pendant ces dernières années, le vieux général abyssin est chargé de percevoir les impôts de la région. Il me reçoit avec distinction et je me procure sans difficulté chez lui les chameaux nécessaires à la mission.

Pendant mon absence le lieutenant Burthe d'Annelet avait poussé jusqu'à Sen-Moretou (Golladaou) et reconnut le pays des Somali Géhéleinus qui possèdent de nombreux troupeaux de chameaux et de bêtes à cornes et se livrent à la culture du *dourah*.

Pour continuer notre voyage il nous faut gagner la rive droite du Ouébi-Chébéli, large ici de 80 mètres environ, profond de 5 à 6 mètres et dont le

sable de la dune superposée, et sur l'affaissement local des couches d'alluvions ainsi comprimées, affaissement qui atteint 3 et 5 mètres dans la Frische Nehrung sous la crête de la dune. Les restes de « forêts sous-marines », mis ultérieurement à découvert par la marche de la dune et l'abrasion des flots, peuvent en ce cas ne pas être un indice de mouvement positif de l'ensemble de la ligne de rivage. Les phénomènes de consolidation (alios, etc.) et la circulation de l'eau dans les dunes sont plus rapidement traités; en ce qui concerne cette dernière, il serait utile de vulgariser et de poursuivre les recherches faites par M. Barral et M. Gastine sur la composition du sable et la capillarité dans les dunes.

e. Dans un dernier paragraphe : les conditions de répartition et de disparition des dunes, on note entre autres des considérations très topiques sur les conséquences de la convergence des deux grandes vallées à sables fluvio-glaciaires de la région de Berlin.

Un deuxième mémoire, écrit par M. P. Gerhardt, est consacré aux migrations du sable dans les courants littoraux et les dunes. L'auteur y relève particulièrement, en ce qui concerne les dunes, le rôle relativement considérable des périodes de vents faibles, de direction contraire à celle des tempêtes dominantes d'ouest : ces vents sont plus secs, et par conséquent le sable offre alors plus de prise; de plus ils frappent le revers escarpé des dunes. Série de considérations intéressantes sur la lutte de la forêt et de l'habitation contre le sable mouvant. L'auteur résume ainsi ses observations : 1° le revers de la dune se déplace plus vite que le côté face; 2° la haute dune marche plus lentement que la dune basse; 3° la dune adossée à une autre dune ou à une forêt avance moins vite que celle exposée à tous les vents.

En somme, il n'est guère de question de la géographie physique des dunes, à laquelle ces mémoires ne fournissent des contributions utiles, pouvant servir de point de départ à de nouvelles recherches. De très belles photographies et de nombreux croquis facilitent l'intelligence du texte. Exprimons ici le vœu que quelques-unes des notices munies de vues non moins belles, et d'un intérêt non moins géographique, qu'on a pu admirer à l'Exposition dans la section française des Eaux et Forêts [1], soient également réunies en volume, et, comme elles le méritent, mises dans le commerce.

H. SCHIRMER.

Ned Noll. — *Almanach du Marsouin*, 1902, 9e année. Annuaire illustré des troupes coloniales. Nombreuses cartes et illustrations dans le texte, Paris, Charles Lavauzelle.

Notre actif collègue, M. Ned Noll, a eu l'heureuse idée de faire précéder l'annuaire qu'il publie depuis neuf ans d'un résumé des opérations militaires aux colonies exécutées dans le cours de l'année. C'est tout à la fois un juste hommage à des troupes admirables et un document très utile, car, à moins de longues recherches dans les journaux, il serait fort difficile de reconstituer l'ensemble des faits que M. Ned Noll nous présente avec précision. Dans l'annuaire de 1902, signalons tout particulièrement le récit de la campagne de la Casamance en 1901 accompagné d'une belle carte qui est un document géographique nouveau. Les cartes de Chine et du Sahara renferment également d'utiles rectifications.

CH. R.

Congrès national des Sociétés françaises de Géographie, 22e session, Nancy. 1er-5 août 1901, comptes rendus publiés par la Société de Géographie de l'Est, Nancy, Berger-Levrault, 1902.

Dans les communications faites au Congrès de Nancy, la géographie économique occupe la principale place; les deux principales études présentées émanent de M. Auerbach (*Le Canal du Nord-Est*) et de M. Georges Blondel (*La Marine marchande*). M. V. Turquan a présenté son projet d'Atlas économique de la France; un pareil ouvrage de synthèse

1. Cf. P. Girardin, Les dunes de France, *Annales de Géographie*, 1901, p. 267-272.

semblable à celle des plateaux qui s'élèvent à 200 et parfois 250 mètres au-dessus du niveau du fleuve. Ces plateaux sont couverts de mimosas rabougris et d'arbres tortueux; on y trouve la myrrhe, l'encens, la gomme et une foule d'autres résines aromatiques dont les habitants ne tirent encore aucun parti. Presque toujours à l'état de vie latente, ces arbrisseaux ne se couvrent de fleurs et de feuilles que pendant la saison des pluies, courte et irrégulière dans ces contrées. Des euphorbes de petite taille entravent à chaque pas la marche des voyageurs dans ce pays, dont l'aspect désolé fait encore admirer davantage la luxuriante végétation si parcimonieusement distribuée sur les bords du fleuve.

C'est sur le cours de l'Ouébi (Ouebb) que se trouvent les curieuses grottes de Logh fréquentées depuis des temps immémoriaux par les pèlerins galla qui s'y réunissent pour prier. Ces nombreuses excavations naturelles sont dues à un phénomène géologique remarquable et d'une beauté dont la photographie que nous reproduisons ne donne qu'une faible idée. L'Ouebb a abandonné son lit — aujourd'hui envahi par une végétation très dense — pour couler sous terre sur une distance de deux kilomètres environ.

Nous campons non loin de là chez le puissant Robabouta dont la domination s'étendait autrefois fort loin et que respectent toujours les Aroussi. Le chef galla, renommé pour sa générosité et sa bienveillance, ne voulait pas garder son commandement après la conquête du pays par les Abyssins, mais ceux-ci, connaissant l'attachement que lui portent nombre de ses sujets, le contraignirent à rester en fonctions.

Prenant ensuite la route de Goba, la mission passe le Ouebi-Mana et arrive sur un plateau élevé qui offre l'aspect d'une contrée européenne. Le paysage a perdu cette âpreté de couleurs et de lignes qui caractérise les régions désertiques. Les ondulations des collines rompent la monotonie d'une vallée que des montagnes lointaines coupent à l'horizon. Des troupeaux de bœufs, de chevaux, de moutons paissent dans de grasses prairies. Nous voyons des pièces de terre fraîchement labourées, de nombreux villages fréquemment dissimulés derrière les massifs d'euphorbes géantes. Tout indique la présence d'une race laborieuse.

Les hauteurs que nous avons aperçues en arrivant sur le plateau se sont rapprochées peu à peu; bientôt nous les longeons et elles ne tardent pas à se dresser devant nous en demi-cercle. Une dernière montée nous amène au centre d'un panorama dont la beauté laisse bien loin derrière elle tout ce que nous avons pu voir jusqu'ici. Nous sommes dans un cirque dominé par une série de crêtes dentelées dont l'altitude varie entre 3 500 et 3 700 mètres. Ses flancs sont couverts de forêts séculaires de genévriers qu'envahissent les mousses et les lichens. Partout une végétation d'une richesse et d'une variété inouïes atteste la fertilité de ce sol arrosé par une infinité de ruisselets qui



ment fourni par le titulaire de la bourse, est publié dans *La Géographie*, après examen par la commission et, s'il y a lieu, la médaille G. Hachette est décernée à son auteur.

Dons. — M. Beraldi, lauréat de prix P.-F. Fournier, qui a fait à la Société un don de 1 100 francs sans affectation spéciale, sera inscrit parmi les membres bienfaiteurs de la Société de Géographie.

Nouvelles de voyageurs. — De Nagasaki, le 1er mars 1902, M. Paul Labbé annonce que son séjour au Japon touche à sa fin, qu'il va s'embarquer pour Port-Arthur et consacrer la dernière partie de son voyage à la Transbaïkalie et à la Mongolie.

Une lettre de M. le vicomte du Bourg, datée du pays des Sidamos, le 4 mars, confirme sa résolution d'entreprendre une seconde campagne. La caravane, après avoir quitté Addis-Ababa, où S. M. Ménélik a fait à la mission un bienveillant accueil, s'est mise en route vers le sud dans la direction du Kaffa.

Des nouvelles du capitaine Martin-Decaen nous sont également parvenues d'Abyssinie. Il était à Harrar le 23 mars.

M. R. de Flotte Roquevaire, dont la carte du Maroc au 1/1 000 000 est connue, entreprend un voyage uniquement géographique dans le nord de ce pays. Il est arrivé à Meknès après des étapes fatigantes dans la plaine du Gharb, transformée par les pluies en un vaste bourbier. Après quelques jours à Fez, il reviendra à Tanger par petites journées. Dans sa lettre du 10 avril, de Meknès, il ajoute que, sans sortir des routes déjà parcourues, il lui a été déjà possible d'introduire un assez grand nombre de rectifications au tracé qu'il avait précédemment donné de la région nord du Maroc.

Le Dr A. Percheron, chef du service médical à la Grande Comore, qui a particulièrement étudié les mœurs et coutumes des indigènes de cette île, compte rentrer prochainement en France et mettre ses notes à la disposition de la Société.

M. Adolphe Combanaire, qui a effectué en 1899-1900 un voyage dans l'archipel asiatique et l'Indo-Chine, en vue d'étudier les différentes variétés de gutta-percha, a communiqué à la Société de Géographie des notes sur l'exploration qu'il entreprit à cette époque dans l'île de Bornéo. L'itinéraire part de Kunching (Sarawak), traverse à hauteur de Lundu le relief montagneux qui sépare les tributaires de la baie de Datou des affluents du Sambas, il longe cette chaîne qui limite au nord le bassin du Kapoas, puis il traverse ce bassin du nord au sud pour atteindre et descendre la vallée de la rivière Pempouang. Ce voyage, accompli avec des ressources minimes et dans des conditions particulièrement difficiles et dangereuses, a été conté par M. A. Combanaire dans un volume in-18, qu'il vient de publier chez Plon, sous ce titre : *Au pays des coupeurs de têtes — à travers Bornéo.* C'est un récit d'aventures écrit avec verve et auquel se mêlent des notes intéressantes sur la faune et la flore des régions parcourues.

Plusieurs membres de la Société ont annoncé leur départ. M. C. Guy, nommé gouverneur des colonies, se rend au Sénégal comme secrétaire général de l'Afrique occidentale française. MM. Rousset et Perdrizet sont partis pour le Chari et comptent achever l'exploration du Bahr Sara avant d'entreprendre l'étude des communications entre cette rivière et le Logone.

Décès. — La Société a eu le regret de perdre plusieurs de ses membres : S. M. don François d'Assise; MM. Albert Perquer; A. Delalo; Émile Poussie. Elle apprend également la mort du lieutenant Anthoine, officier d'avenir, qui collaborait aux travaux du capitaine Lenfant sur le Niger.

Le Secrétaire général de la Société.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

V N° 6 15 Juin 1902.

Mission du Bourg de Bozas

Voyage au pays des Aroussi

Éthiopie méridionale

PLANCHE II

I

Récit du voyage.

La mission qui m'a été confiée par M. le ministre de l'Instruction Publique a pour objet l'exploration scientifique des plateaux situés au sud de l'Abyssinie et habités par les Galla Aroussi.

Afin d'obtenir des résultats satisfaisants aussi complets que possible, je me suis adjoint plusieurs collaborateurs : M. Burthe d'Annelet pour dresser la carte, le Dr Brumpt pour la géologie, la botanique et l'étude des maladies tropicales, M. de Zeltner pour la zoologie, et M. Golier pour les observations astronomiques.

Le 2 avril 1901, nous quittons Djibouti pour nous rendre à Harar. Je ne m'attarderai pas à la description du pays des Issa. Le tableau des paysages tout à la fois désolés et grandioses de ce désert volcanique a été fait trop souvent pour que je l'entreprenne à mon tour. La monotonie de notre voyage à travers cette âpre nature ne fut troublée qu'une seule fois, alors que nous cheminions la nuit pour échapper à la chaleur torride. Suivant leur habitude, les Issa nous envoyèrent quelques coups de feu, sans doute pour nous prouver qu'ils sont toujours disposés à piller les caravanes en même temps qu'à défendre leur pays contre la civilisation.

La seule localité importante de la région, Gueldessa, station orientale de la douane éthiopienne, est un point de transit considérable : nous y voyons sous de vastes auvents les ballots de café, les ivoires et les cornes de bœufs remplies de civette, qui constituent avec les peaux le fond de l'exportation abyssine. Sa population, mélange de Somali et de Galla, habite des huttes carrées à toits plats. Ces huttes en clayonnage enduit de boue sont parfois recouvertes d'herbe, ce qui donne un aspect extrêmement pittoresque à cette petite ville qu'abritent de hauts mimosas parasols.

Continuant notre route, nous ne tardons pas à atteindre le col d'Ego

(2286
centes
pâtura
de la
de vill
entass
minar
l'ense
ville :
où l'a
consta
musul
Dè
gouver
Le
qui n'
chefs a
ience
résent
antag
arrar
rce d
a pu
De
néli
r la
ver
po
ji-
Pe
u
en
r

... peu.

... sont sales et presque aussi ... les remplit, aussi les ophtalm... au docteur un grand nombre d'enfa... énorme.

... par une pente très rapide sur ... de 10 à 15 mètres, profonde au milieu ... par de grands roseaux. Ses eaux ... entre les rives couvertes de beaux arbres, mimosas ... que réunit un impénétrable réseau de ...

... alors la route de Cheik-Housseïn pour ... le Herrer. Les arides plateaux calcaires ... de chemin, nous en taillons un à la ... refusent d'avancer, et nous devons ... nos hommes.

... parvenons enfin au Herrer, rivière ... endroits est absorbée en d'autres ... peu le lit de la rivière ... 17 juin, nous envoyons ... sentier qui permettra ... région, encore inexplorée ... Dakhatto, sépare plus ... peuplades toujours ... ce moment datent nos ... abandonnés dès la deux... huit jours entiers dans ... les mimosas épineux ... espèces de gommi... ...ages en rames ...


LLECTION PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE M. BOULE
GUIDES DU TOURISTE
NATURALISTE ET DE L'ARCHÉOLOGUE
Chaque Volume
in-16 cartonné toile
Illustré de nombreux dessins
et photographies, avec cartes en couleurs
Prix........4f 50
MONT-BLANC
MASSON et Cie Éditeurs
120, Bd Saint-Germain, PARIS

(2286 m.) que des euphorbes et d'innombrables variétés d'espèces arborescentes tapissent d'une riante végétation. Enfin, après avoir traversé les riches pâturages de Komboultcha, nous arrivons aux portes d'Harar. Le panorama de la capitale qui s'étend à nos pieds nous donne tout d'abord une impression de ville morte. Nous ne distinguons qu'une enceinte flanquée de tours et un entassement de maisons brunes, sans fenêtres, avec des toits en terrasse; le minaret de la mosquée et le palais du *ras* se détachent seuls en blanc sur l'ensemble; mais cette impression change quand on a franchi les portes de la ville : nous nous trouvons, en effet, dans une cité mi-orientale, mi-abyssine, où l'activité est considérable, et dont les rues escarpées et tortueuses sont constamment parcourues par une foule affairée de soldats abyssins et de musulmans harrari.

Dès notre arrivée, nous obtenons une audience de S. A. le *ras* Makonnen, gouverneur de Harar et des provinces qui en dépendent.

Le *ras*, homme jeune encore, joint à sa distinction native et à son affabilité qui n'ont jamais été sans surprendre ceux qui ne connaissent pas les grands chefs abyssins, une remarquable habileté diplomatique et une grande expérience du pouvoir. Ces qualités lui ont permis de triompher des difficultés que présentent l'administration d'un pays où il avait à compter non seulement avec l'antagonisme des Galla et des Abyssins, mais aussi avec l'opposition des Harrari, peuple remuant, différent en tous points de ses voisins et dont la force de résistance morale est telle que l'astucieuse opiniâtreté des Abyssins n'a pu encore l'entamer.

Depuis l'écrasement des troupes de l'émir Abdullahi par le Roi des Rois Ménélik, c'est-à-dire depuis 1884, les Harrari ont réussi à conserver intacts leur langue, leurs usages, leurs coutumes, leur civilisation tout entière. Le gouvernement abyssin, pourtant si jaloux de ses prérogatives, a dû entrer en composition avec eux et c'est un de leurs coreligionnaires, le musulman Hadji-Yousouf, qui les représente auprès du *ras* Makonnen.

Pendant notre séjour à Harar, nous pûmes réunir quelques documents sur la faune, la flore et la géologie des environs de cette ville, appelée à devenir un centre commercial très important, quand le chemin de fer atteindra Addis-Harar (nouvel Harar) et la mettra à un jour de Djibouti. Le climat très sain est fort propice aux Européens et l'extrême fertilité du sol, abondamment irrigué, le rend propre à toutes les cultures, particulièrement à celle du café qu'on exporte déjà en quantités considérables.

Entre temps, j'avais envoyé M. Burthe d'Annelet à Addis-Abbaba, pour y chercher l'autorisation impériale sans laquelle nul ne peut circuler en Éthiopie. Il l'obtint sans difficulté, grâce à l'intervention de M. Lagarde, ministre de France. Rien ne nous retenait donc plus à Harar. Nous primes congé du *ras*, touchés de ses procédés à notre égard.

∴

Le 2 juin, nous nous dirigions vers le sud à travers la plaine de Bou-Sehimo. Les bagages et les appareils scientifiques étaient répartis entre les 80 chameaux et les 40 chevaux ou mulets que comprenait la caravane. La composition hétérogène de notre escorte, forte de 95 hommes — Soudanais, Somali Haberaoul, Souaheli, venus de Zanzibar, Abyssins, — nous enlevait la crainte d'une désertion en masse qu'on a toujours à redouter de la part des noirs.

Après avoir dépassé Etcho, notre route contourne, puis gravit les derniers contreforts du mont Kikim avant d'arriver à Ouarka (1 715 m). Dans ce village où les maisons carrées, en pierres, sont perchées sur des monticules rocheux, l'architecture arabe d'un minaret nous rappelle que les Égyptiens ont jadis occupé la contrée.

La mission continue à se porter rapidement en avant. Nous sommes au commencement de la saison des pluies et il nous faut quitter au plus vite les plateaux abyssins pour gagner le pays des Somali dont le climat est entièrement différent. Nous avançons difficilement sur un sol détrempé et glissant qui rend pénible la marche des chameaux ; un certain nombre d'entre eux succombent pour avoir mangé une plante toxique qui les fait mourir en trois ou quatre jours, avec des symptômes de paralysie. Cet arbrisseau se nomme *[illegible]* en somali, *[illegible]* en abyssin, *[illegible]* en galla. Il appartient à une famille voisine des rosacées ; ses branches grêles et flexibles sont hérissées d'épines et ses feuilles lancéolées sont souvent couvertes de nodosités parasitaires noires. Il est fort possible que ce sont ces galles et non la plante elle-même qui produise l'intoxication.

A [illegible] (1 700 m) les cultures des Galla Ala disparaissent ; nous entrons chez les Galla Annia, dont le territoire est caractérisé par une brousse clairsemée formée de mimosas épineux, d'euphorbes et d'aloès. Nous apercevons au nord la haute et régulière silhouette en forme de table du mont K[illegible], tandis qu'à l'ouest se profilent nettement les pics élevés du Gara M[illegible], du G[illegible], du mont B[illegible], du Demb[illegible] et le petit sommet du G[illegible].

Nous pénétrons dans les régions désertiques. Plus de pluies : le soleil darde ses chauds rayons sur les troupeaux de bœufs à bosse qui paissent dans les clairières du pays de [illegible]. Nous ne tardons pas à atteindre ce village assez important ([illegible] m), mais d'aspect misérable, qu'entoure un petit mur de terre surmonté d'une haute et large haie en épine de mimosas. Les cloaques marécageux, larges d'un à deux mètres, qui lui servent de rues sont recouverts d'un pied d'eau. La plupart des maisons sont carrées, quelques-

Sangha. Poursuivant ses efforts jusqu'en 1896, il réussit à établir que les rivières Wom de Clozel et Ouam de Ponel, n'étaient qu'un seul et même cours d'eau qu'il nomma la Oua.

Il suivit alors le cours de cette rivière pendant 150 kilomètres jusqu'au point de Gankoura, découvrit la rivière Bá et émit le premier l'idée que la Oua devait être le cours initial du Bahr-Sara.

Trois ans plus tard, sur l'initiative de M. le gouverneur Gentil, MM. Bernard et Huot devaient prolonger ces premiers itinéraires et confirmer l'opinion émise par M. Perdrizet.

Au mois de mai 1901, M. l'administrateur Bernard, parti de Fort-Crampel, sur le Gribingui, atteignait en effet la Oua, la descendait jusqu'à Dévo et l'identifiait d'une façon désormais certaine, avec le Bahr-Sara, grand affluent de gauche du Chari.

Le 20 octobre suivant, M. le Dr Huot était adjoint à M. Bernard. Cette fois les voyageurs atteignirent la Oua vers Bongosi et la remontèrent jusqu'à Gankoura, reliant ainsi leurs itinéraires à celui de M. Perdrizet, en 1896.

Ils reconnurent ensuite la rivière Fafa, principal affluent de la Oua, jusqu'à sa source qui est voisine de celle de la M'Poko, affluent de l'Oubanghi, définirent la ligne de partage des eaux entre les bassins du Tchad et du Congo et arrivèrent au poste de Carnot sur la Sangha, par un itinéraire entièrement nouveau.

Ces remarquables explorations ont fait faire un grand pas à l'orographie et à l'hydrographie du Centre africain ; et la Société de géographie, appréciant ces heureux résultats a cru devoir couronner leurs auteurs en décernant à chacun d'eux une médaille d'or, sur le fonds du prix Ducros-Aubert.

M. le Capitaine LEMAIRE

Mission scientifique du Katanga.

Médaille d'or. — Prix Conrad Malte-Brun.

Baron Hulot, rapporteur.

Un itinéraire, qui se développe des bouches de Zambèze (mai 1898) à l'estuaire du Congo (septembre 1900), sur 6000 kilomètres de route par terre et 600 par eau ; une base définitive pour le remaniement cartographique de tout le sud-est de l'État Indépendant du Congo obtenue à l'aide de 195 points astronomiques, dont 16 en longitude absolue ; la rectification de nombreuses erreurs sur le relief de cette région et sur la séparation des bassins du Congo et du Zambèze ; des études approfondies sur les grottes et les troglodytes du Katanga, faisant la part de la légende dans les récits des voyageurs ; des cartes à grande échelle ; un album de planches coloriées de flore et de faune ; trois cents aquarelles exécutées en cours de route par un peintre de talent, tel est l'apport scientifique et artistique de la mission belge du Katanga, organisée et conduite par M. le capitaine Lemaire. De tels résultats justifient amplement le choix que la commission des prix fit de ce savant et brillant officier, comme lauréat de la médaille d'or fondée par Conrad Malte-Brun, « pour le plus grand honneur de la science géographique ».

M. le Capitaine LENFANT

Médaille d'or. — Prix Duveyrier.

M. Gabriel Marcel, rapporteur.

Au cours d'une première mission au Soudan (1898-1900), M. le capitaine Lenfant a étudié avec le plus grand soin le régime du Sénégal ainsi que celui du haut Niger et des lacs et marigots régulateurs de ses crues. Pendant sa seconde mission (1901-1902), il a remonté et descendu deux fois avec un *convoi de chalands*, le Niger inférieur et moyen depuis son embouchure à Forcados jusqu'à Ansongo. Malgré les dangers terribles d'une


COLLECTION PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE M. BOULE
GUIDES DU TOURISTE
DU NATURALISTE ET DE L'ARCHÉOLOGUE
Chaque Volume
in-16, cartonné toile
Illustré de nombreux dessins
et photographies, avec cartes en couleurs
Prix 4f 50
LE MONT-BLANC
MASSON et Cie Éditeurs
120, Bd Saint-Germain, PARIS

cette région. De retour en France, M. Krafft rassemble avec méthode les matériaux qu'en artiste autant qu'en érudit il a su recueillir. Son voyage nous vaut un ouvrage magnifiquement illustré, dont les descriptions, les « notes » ont la valeur d'un document. Ce beau volume perpétuera le souvenir de l'antique Samarkand, alors même que le temps aura fait disparaître les derniers témoins de la puissance de Tamerlan, et ce nous est une raison de plus d'attribuer au voyageur qui sauve ces merveilles de l'oubli, l'une des médailles d'or dont la Société dispose.

M. H. BERALDI

Prix P.-F. Fournier.

M. Gauthiot, rapporteur.

Sans les Pyrénées, M. H. Beraldi serait resté bibliophile. Elles ont fait de lui un géographe et un historien. Certes, on l'aurait bien étonné, lorsqu'il étudiait les voyageurs ou les naturalistes pyrénéens de la fin du XVIIIe siècle, en lui annonçant que de cette étude sortiraient quatre, bientôt cinq volumes remplis de l'histoire géographique la plus attachante, la mieux documentée, la plus originale qu'on puisse imaginer. Au début, la révélation des Pyrénées françaises par les savants ou les littérateurs de la Révolution et de l'Empire; à la fin, la découverte inattendue et passionnante des Pyrénées espagnoles dans les vingt dernières années du XIXe siècle, voilà le cadre de l'ouvrage. Mais dans ce cadre, quel tableau vivant, précis, puisé aux sources, vérifié jusque dans les moindres détails, pittoresque, sincère, hardi, scrupuleux, d'une exactitude photographique et d'une vie exubérante! En son style concis, plutôt fait de notes que de phrases, l'ouvrage de M. Beraldi constitue une œuvre définitive, et fixe l'histoire géographique de cet épisode inattendu : la découverte, en plein XIXe siècle et en pleine Europe, d'une région aussi neuve et aussi peu soupçonnée que le fut l'Afrique tropicale.

Aussi, tenant cet ouvrage pour important autant que bon et utile, la Commission centrale a-t-elle attribué à son auteur, M. Beraldi, la médaille et le prix Pierre-Félix Fournier.

MM. Marcel DUBOIS et Auguste TERRIER

Médaille de vermeil de la Société.

Baron Hulot, rapporteur.

En associant leurs efforts pour montrer comment s'est formée une France d'outre-mer avide de dévouement mais capable de récompenser la métropole de tous les sacrifices consentis, MM. Dubois et Terrier ont publié sous ce titre : *Un siècle d'expansion coloniale*, un excellent livre d'histoire générale des colonies françaises, qui mérite de retenir l'attention des géographes comme des historiens. Sans s'attarder aux faits contemporains, trop connus, les auteurs étudient surtout les périodes plus lointaines, laissées jusqu'ici dans l'ombre : ainsi les tentatives d'expansion pendant la Révolution et sous l'Empire, puis les débuts de la conquête algérienne et indo-chinoise.

Cet ouvrage dont les « annexes » augmentent la valeur documentaire, aura, en outre, le mérite de susciter parmi la jeunesse le goût des études consacrées à « la plus grande France ». Il est digne de l'éminent professeur de l'Université et du dévoué secrétaire général du Comité de l'Afrique française, qui ont mis libéralement leur activité et leur savoir au service de la cause coloniale.



de la Compagnie française des Indes Orientales que nous retrace M. Madrolle à l'aide de documents puisés pour la plus grande partie dans les Archives du Ministère des Colonies. Le prix Jomard est un encouragement donné à M. Madrolle pour continuer, ainsi qu'il manifeste l'intention de le faire, l'historique de nos entreprises en Chine dans le courant du XVIIIe siècle.

MM. V. PAQUIER et A. BRESCHIN

Lauréats du Concours ouvert par la Société de Géographie.

Sur trois sujets mis au concours en 1900, deux ont été traités, et, parmi les travaux soumis au jugement de la commission du concours, deux ont été couronnés.

A la deuxième question : *Appliquer les principes actuels de la géographie physique à l'explication des particularités diverses d'une région naturelle de la France*, M. Victor Paquier a répondu par une étude approfondie des relations qui unissent la constitution géologique et le relief du sol dans les Baronnies et le Diois.

La troisième question était ainsi conçue : *Déterminer, d'après l'état des connaissances, l'étendue de la région forestière de l'Afrique tropicale. Caractériser les divers aspects de sa physionomie; retracer l'aire d'extension de certaines espèces. Montrer quels moyens de nourriture et quelles conditions d'existence elle offre à l'homme.* M. A. Breschin a fait parvenir à la Société un mémoire dans lequel il traite avec discernement et méthode ce sujet peu connu, qu'il convenait d'aborder prudemment.

Conformément au règlement [1], MM. Paquier et Breschin reçoivent, avec le titre de *Lauréat de la Société de Géographie*, un prix de 400 francs et une médaille d'argent. Leurs mémoires (texte et documents y annexés) seront publiés dans *La Géographie*.

Dans le sud de Madagascar. Mission Grandidier, 1901. — Le sud de Madagascar, dans toute sa partie située au sud de l'Onilahy et à l'ouest du Mandraré, jusqu'à une époque tout à fait récente, était resté presque inconnu. Avant la guerre de 1895, les difficultés matérielles et l'hostilité des habitants avaient empêché les voyageurs d'y pénétrer. Seuls quelques traitants de caoutchouc et d'orseille avaient recueilli des renseignements sur le pays et leur dire, augmenté, volontairement ou non, de légendes, l'affirmait impénétrable.

Depuis la conquête de Madagascar, la situation avait peu changé, car on avait négligé cette région sur laquelle on ne fondait aucun espoir économique et qui, placée à l'extrême sud de l'île, habitée par des peuplades vivant presque sans rapports avec leurs voisines, n'intéressait qu'à un faible degré l'état politique général de notre nouvelle colonie. Il y a quelques mois, cependant, le Général Gallieni s'est ému de la situation de cette portion de l'île dont les habitants n'étaient pas sous notre domination effective et qui pouvait devenir un lieu de refuge pour les mécontents et par conséquent un centre de rébellion.

A l'arrivée de la mission à Madagascar, au début de 1901, l'occupation méthodique du pays par nos troupes allait débuter; un réseau de postes commençait à entourer les régions androy et mahafaly. Autour de ces postes, les officiers avaient poussé des reconnaissances, mais sans jamais pouvoir s'écarter beaucoup de leur centre d'action; ce sont les différents documents géographiques et politiques ainsi recueillis que le Général Gallieni chargea M. G. Grandidier de coordonner, de relier par un itinéraire général allant de Fort-Dauphin à Tuléar par le cap Sainte-Marie, chemin que personne n'avait encore suivi, les rares voyageurs qui avaient réuni ces deux points étant toujours passés par la vallée de l'Onilahy.

De Tuléar, l'étude scientifique de cette partie australe de Madagascar a été complétée par une excursion autour du lac Tsimanampetsotsa, dans le pays mahafaly et par le retour à Fort-Dauphin par la basse vallée de l'Onilahy, les sources de l'Ilinta et le massif

1. Voir *La Géographie*, 15 juillet 1900.

Mullah Abdullali-Assen, qui prêche actuellement la guerre sainte dans le centre du Somaliland.

Pasteurs et nomades, ces Somali n'ont d'autres ressources que leurs troupeaux, d'où ils tirent leur nourriture, lait et viande de chameau gras, et leur seul article d'échange, les peaux de chèvres qu'ils troquent contre la cotonnade européenne importée par la Somalie anglaise. Cette cotonnade dite « *aboudjedid* » constitue leur unique monnaie. Sauvages et méfiants d'une part, sans besoins d'autre part, ils ne paraissent guère désireux de s'enrichir et ce n'est qu'à grand'peine que nous parvenons à entrer en relations avec eux et à nous procurer quelques chameaux.

Reprenant quelques jours plus tard notre ancienne route, le Dakhatto, dont la vallée se resserre peu à peu, nous trouvons les premières palmeraies à 650 mètres d'altitude. Nos chameaux commencent à souffrir d'une maladie analogue à celle causée par la *tsé tsé*; nous en perdons seize.

Devant la mauvaise volonté des indigènes qui refusent de nous vendre les bêtes nécessaires au transport des bagages que nous ne voulons pas abandonner, nous prenons le parti de cerner un puits. Nous obligerons ainsi les nomades à nous céder contre de la cotonnade les chameaux dont nous avons besoin. Après s'être d'abord regimbés, ils finissent par consentir.

Nous descendons ensuite la Bourka. Ses eaux apparaissent seulement de loin en loin, et courent habituellement sous les galets qui remplissent son lit. Nous trouvons quelques trous où nous pêchons un grand nombre d'excellents poissons, principalement des silures.

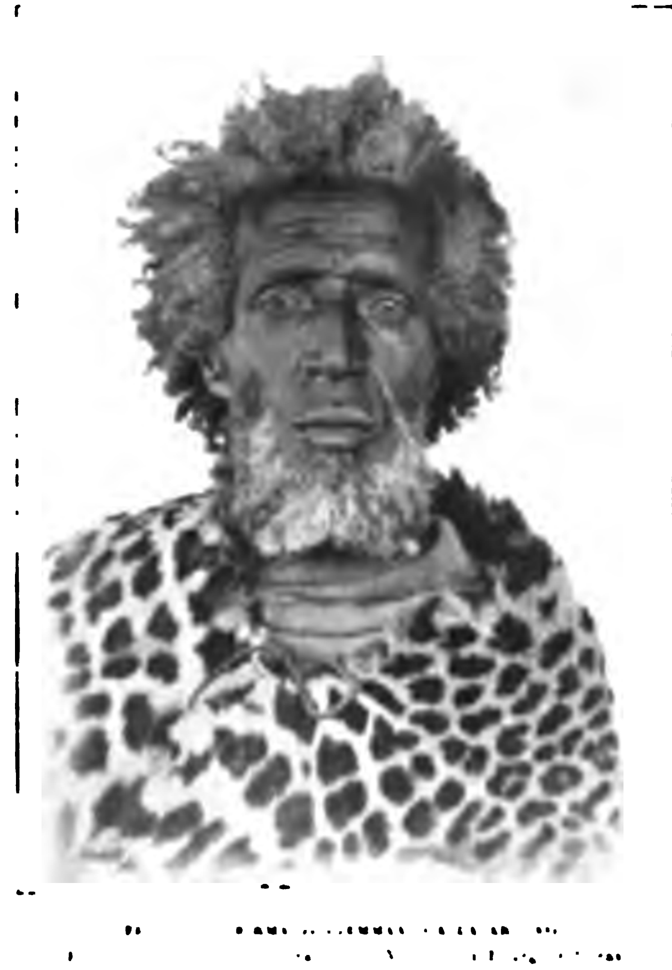
Les éléphants, nombreux dans la région, sont très sauvages; ils font chaque nuit des parcours considérables et ne se cantonnent jamais. Les lions, bien qu'assez rares et introuvables le jour au milieu des rochers qui leur servent de repaire, viennent une nuit nous tuer un mulet au milieu du camp, malgré la « zériba » et les cris des sentinelles.

*
* *

L'Ouabi-Chébéli, dont nous ne tardons pas à atteindre le confluent avec la Bourka, est le premier fleuve que nous rencontrons. Il roule un volume d'eau considérable entre des rives couvertes d'épais buissons dominés par de hauts palmiers, des mimosas géants et des arbres qui ressemblent aux peupliers. Dans cette futaie habitent des bandes de cynocéphales. Les crocodiles sont nombreux et dangereux : ils nous enlèvent un mulet à l'abreuvoir près du camp, malgré les coups de fusil du gardien.

Le cours du Ouabi-Chébéli n'étant pas encore entièrement connu, je pris la résolution de le descendre. Grâce aux canots démontables dont était pourvue la

mission, nous pûmes effectuer une partie du trajet sur le fleuve, tandis que la caravane suivait la rive. Mais après quelques journées de marche, la vallée se resserrant au point de devenir une véritable gorge, nous n'avancions plus qu'avec d'extrêmes difficultés, tantôt nous frayant un passage à la hache, tantôt devant combler les ravins qui descendent de la montagne. Quatre jours



[illegible]

de ce rude travail, et il me fallut renoncer à mon projet et remonter sur le plateau au prix des plus pénibles efforts.

Le [illegible] de [illegible] décimant nos chameaux, nous laissons sous la garde de quelques soldats une bonne partie de nos bagages — nous viendrons les reprendre quand les circonstances le permettront — et nous nous dirigeons sur [illegible]. La route que nous suivons passe d'abord au pied du Kaldech, montagne en forme de table, d'aspect caractéristique, longe ensuite les monts Godja et Djigo. Le 7 août enfin la mission arrivait à [illegible], après avoir perdu 120 cha-

(2286 m.) que des euphorbes et d'innombrables variétés d'espèces arborescentes tapissent d'une riante végétation. Enfin, après avoir traversé les riches pâturages de Komboultcha, nous arrivons aux portes d'Harar. Le panorama de la capitale qui s'étend à nos pieds nous donne tout d'abord une impression de ville morte. Nous ne distinguons qu'une enceinte flanquée de tours et un entassement de maisons brunes, sans fenêtres, avec des toits en terrasse; le minaret de la mosquée et le palais du *ras* se détachent seuls en blanc sur l'ensemble; mais cette impression change quand on a franchi les portes de la ville : nous nous trouvons, en effet, dans une cité mi-orientale, mi-abyssine, où l'activité est considérable, et dont les rues escarpées et tortueuses sont constamment parcourues par une foule affairée de soldats abyssins et de musulmans harrari.

Dès notre arrivée, nous obtenons une audience de S. A. le *ras* Makonnen, gouverneur de Harar et des provinces qui en dépendent.

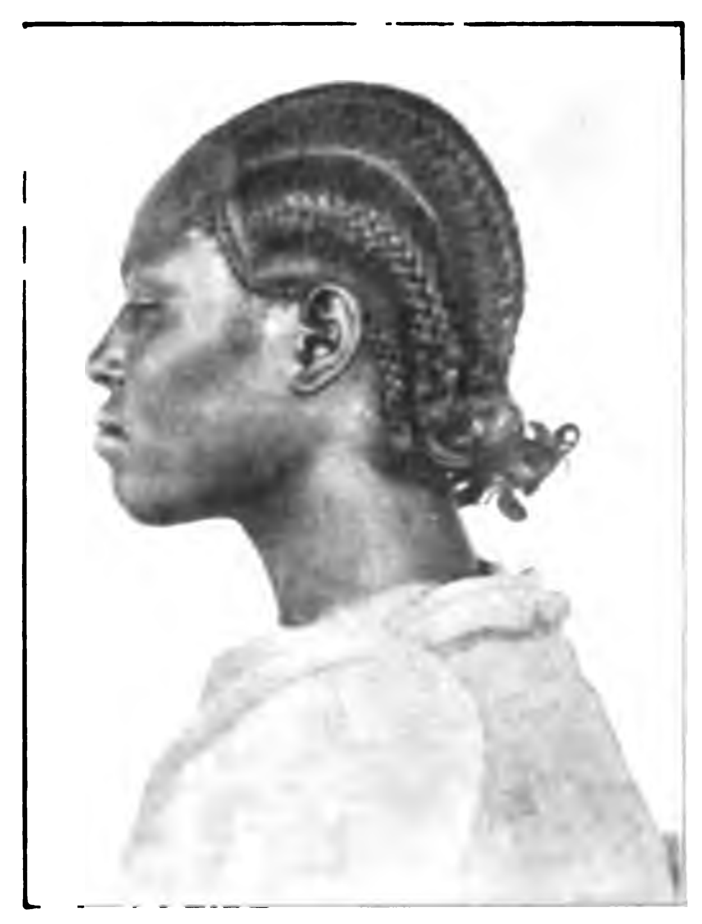
Le *ras*, homme jeune encore, joint à sa distinction native et à son affabilité qui n'ont jamais été sans surprendre ceux qui ne connaissent pas les grands chefs abyssins, une remarquable habileté diplomatique et une grande expérience du pouvoir. Ces qualités lui ont permis de triompher des difficultés que présentent l'administration d'un pays où il avait à compter non seulement avec l'antagonisme des Galla et des Abyssins, mais aussi avec l'opposition des Harrari, peuple remuant, différent en tous points de ses voisins et dont la force de résistance morale est telle que l'astucieuse opiniâtreté des Abyssins n'a pu encore l'entamer.

Depuis l'écrasement des troupes de l'émir Abdullahi par le Roi des Rois Ménélik, c'est-à-dire depuis 1884, les Harrari ont réussi à conserver intacts leur langue, leurs usages, leurs coutumes, leur civilisation tout entière. Le gouvernement abyssin, pourtant si jaloux de ses prérogatives, a dû entrer en composition avec eux et c'est un de leurs coreligionnaires, le musulman Hadji-Yousouf, qui les représente auprès du *ras* Makonnen.

Pendant notre séjour à Harar, nous pûmes réunir quelques documents sur la faune, la flore et la géologie des environs de cette ville, appelée à devenir un centre commercial très important, quand le chemin de fer atteindra Addis-Harar (nouvel Harar) et la mettra à un jour de Djibouti. Le climat très sain est fort propice aux Européens et l'extrême fertilité du sol, abondamment irrigué, le rend propre à toutes les cultures, particulièrement à celle du café qu'on exporte déjà en quantités considérables.

Entre temps, j'avais envoyé M. Burthe d'Annelet à Addis-Abbabâ, pour y chercher l'autorisation impériale sans laquelle nul ne peut circuler en Éthiopie. Il l'obtint sans difficulté, grâce à l'intervention de M. Lagarde, ministre de France. Rien ne nous retenait donc plus à Harar. Nous prîmes congé du *ras*, touchés de ses procédés à notre égard.

courant est très rapide. Nous installons un va-et-vient : simple corde tendue au-dessus du fleuve, le long de laquelle glisse un radeau qui peut porter à peu près 500 kilogr. Nous passons d'abord les chameaux renversés et ligottés ainsi qu'un jeune éléphant de huit mois capturé par moi récemment qui nous



suivait en liberté. Les bagages sont transportés les derniers. Toutes ces opérations nous occupèrent les 4, 5, et 6 septembre.

Nous nous dirigeons immédiatement vers un affluent du Gannale, le [illegible], dont la vallée que nous reconnaissons presque en entier présente d'étranges et saisissants contrastes. Coulant dans un profond cañon qui prouve l'ancienneté du plateau abyssin, le fleuve a déposé en certains endroits d'étroites bandes d'alluvions où se pressent de grands figuiers, d'immenses mimosas parasols, des palmiers de haute futaie, des tamariniers. Les parois du cañon ne sont revêtues que d'une végétation désertique

unes rectangulaires ou rondes; toutes sont précédées d'un enclos qui sert à parquer le bétail pendant la nuit. La population paraît pauvre.

Les femmes, nues jusqu'à la ceinture, ont des jupes de cuir; leur chevelure qu'enveloppe une étoffe enduite de beurre, retombe en chignon par derrière; elles portent aux bras et aux poignets des bracelets de cuivre ou de fer, ornés de grossiers dessins; au cou, des colliers de perles ou de cauris (*Cyprea moneta*). Leurs boucles d'oreilles, cercles d'étain ou d'argent plus ou moins ornementés, supportent des rangs de perles de couleur. Les hommes se drapent dans la toge de cotonnade blanche; certains ont aux biceps un étroit bracelet ressemblant à une double torsade de fil de fer. Quelques-uns sont armés d'une lance.

En général les femmes et les enfants sortent peu.

Les maisons, construites sans soin, sont sales et presque aussi boueuses que les rues; faute d'issue la fumée les remplit, aussi les ophtalmies sont-elles nombreuses. On amène au docteur un grand nombre d'enfants rachitiques et des paludiques à rate énorme.

Le 12 juin, nous descendons par une pente très rapide sur le bord de la Gobélé, rivière large de 10 à 15 mètres, profonde au milieu de 0 m. 50, dont l'approche est défendue par de grands roseaux. Ses eaux jaunâtres coulent lentement entre des rives couvertes de beaux arbres, mimosas, figuiers jujubiers sauvages, que réunit un impénétrable réseau de lianes, d'aloès, de papyrus.

La mission quitte alors la route de Cheik-Houssein pour se diriger à l'est vers la vallée du Herrer. Les arides plateaux calcaires qu'il nous faut traverser étant dépourvus de chemin, nous en taillons un à la pioche et à la hache. Les chameaux fatigués refusent d'avancer, et nous devons répartir plusieurs charges entre nos hommes.

Nous parvenons enfin au Herrer, rivière peu abondante dont l'eau courante en certains endroits est absorbée en d'autres par les sables. Mais il suffit de creuser très peu le lit de la rivière pour la retrouver.

Le 17 juin, nous envoyons en avant une équipe de sapeurs chargée de frayer le sentier qui permettra à la caravane l'accès du plateau de Moullou.

Cette région, encore inexplorée, qui s'étend entre les vallées du Herrer et du Dakhatto, sépare plus ou moins les territoires des Galla de ceux des Somali, peuplades toujours en lutte.

De ce moment datent nos premières tribulations.

Abandonnés dès la deuxième étape par nos guides galla, nous errons pendant huit jours entiers dans un vaste désert dont le sol très pauvre ne produit que des mimosas épineux, quelques arbres tortueux voisins de l'arbre à myrrhe et divers espèces de gomme que viennent recueillir les Somali de l'Ogaden. Les villages en ruines que nous rencontrons et les rares puits à demi comblés



FIG. [illegible] TRAVERSÉE DE L'[illegible]

[illegible]



que nous sommes bien heureux de trouver, nous prouvent que le pays fut autrefois habité. Nos vivres sont épuisés, notre réserve de farine a été avariée par les pluies continuelles au début de notre voyage, la chasse est donc notre seule ressource. Les nombreux troupeaux d'oryx, de zèbres et de gazelles qui passent à notre portée nous permettent d'assurer la subsistance des cent hommes que compte la caravane.

Tout en marchant à la recherche des puits abandonnés, nous relevons la situation exacte du mont Fitchi (1 450 m.) que les cartes généralement placent mal. Le manque d'eau me détermine à envoyer quelques hommes vers l'est, direction présumée du Dakhatto.

Un messager qui nous rejoint pendant la nuit annonce qu'une mare a été découverte au fond d'une vallée, à 50 kilomètres environ de notre campement. Je décide de franchir cette distance le plus rapidement possible.

Le lendemain nous passons au pied du mont Hadjou (1 210 m.); après trente-six heures de marche, nous nous trouvons au bord du plateau. A nos pieds un mince cordon d'arbres verts dessine le cours du Dakhatto au milieu d'une vallée large d'environ 2 kilomètres.

Cette vue nous rend des forces; quoique très difficile, la descente s'effectue rapidement et nous nous installons à l'ombre de beaux arbres sur la rive de la mare de Gabillé, où des éléphants sont venus boire, il n'y a que peu de jours. Leurs traces sont partout visibles. La flaque d'eau, longue de quelques mètres seulement, près de laquelle nous campons, se trouve dans le lit même de la rivière que la végétation envahit partout ailleurs.

Nous employons les jours suivants à descendre le Dakhatto, puis à remonter le Salout, son affluent de gauche. Nous remarquons sur notre chemin des tombeaux somali en pierre, probablement des sépultures de chefs, car ils ont de telles dimensions que le travail qu'a exigé leur construction a du être considérable. L'un d'eux, large de 7 mètres, haut de 5, se compose d'une plateforme rectangulaire surmontée d'une pyramide.

Sagak, jusqu'où nous avons remonté le Salout, n'est pas un village mais simplement un point de la rivière où sont creusés 14 puits contenant, les uns de l'eau douce, les autres de l'eau salée.

Quoique cette localité soit située sur le territoire de la tribu de Rer-Amaden, les Ammer, les Rer-Kochen, les Gerar, les Melengour y viennent de fort loin abreuver leurs bêtes. On peut évaluer à un millier par jour, en moyenne, les chameaux qui boivent l'eau saumâtre amenée à la surface par des puiseurs, dont une mélopée sonore, d'une impeccable précision, rythme le travail. Les bœufs, chèvres et moutons qu'on amène à ces puits sont en nombre triple de celui des chameaux.

Toutes les tribus que je viens de citer font partie de la confédération des Darott et appartiennent à la secte du nouveau madhi de l'Ogaden, le Mad

0 m. 80 au gué — est très variable. Il prend sa source dans les monts Arenda, massif isolé que des contreforts peu élevés rattachent aux monts Mendebo. L'Ouelmal, qu'on trouve peu après l'Iadotti, descend aussi des monts Arenda. Il est grossi par le Didimto et le Gobélé, dont la vallée traverse les montagnes d'où l'on aperçoit le Gannalé, fleuve reconnu en 1893 par le voyageur italien Bóttego.

Toute cette région est inhabitée. De nombreux Galla y vivaient autrefois, incendiant les forêts pour créer les pâturages nécessaires à leurs troupeaux; mais la famine, conséquence de la peste bovine, les a tous rejetés vers le nord. Depuis, seuls de nombreux troupeaux d'éléphants animent le pays. On les rencontre fréquemment par bandes de 15 ou 20. J'en aperçus même un jour 52 réunis dans une clairière. Les forêts impénétrables de cette contrée protégeront longtemps encore ces pachydermes contre les chasseurs abyssins, grands amateurs d'ivoire.

L'empereur Ménélik ayant manifesté le désir de voir les membres de la mission, nous partons le 7 décembre pour Addis Ababâ, distant de 345 kilomètres, laissant la caravane à Goba.

Après avoir passé l'Ouebb, originaire des monts Ghedeb, et franchi les monts Kotéra dans le massif de Goba, nous gagnons l'Ouabi, que nous avons déjà traversé à Imi sous le nom d'Ouabi Chébéli. Quoique guéable en beaucoup d'endroits, le fleuve est déjà important; les hippopotames y sont nombreux : sa large vallée est habitée par des Galla qui y élèvent des troupeaux considérables de bœufs, de chèvres et de chevaux.

Passant à gauche des monts Galama, nous arrivons à Tchangué (1 525 m.). Cette petite ville abyssine, d'environ 400 habitants, perchée sur un rocher et entourée de palissades, sert de forteresse contre les Galla : le *fileorari* Gabraold y réside.

En redescendant de la montagne nous passons la rivière Kalata pour entrer dans le désert de l'Aouache, où règne à cette époque de l'année une chaleur excessive. A notre gauche, nous allons reconnaître le lac Aro-Robi, situé dans un joli paysage, au pied du mont Baritcha. Ce bassin occupe une superficie de 200 hectares au milieu d'un site des plus riants qui offre un absolu contraste avec l'aspect sévère des montagnes environnantes. Des arbres superbes ombragent ses bords; des centaines d'hippopotames s'ébattent dans ses eaux limpides au-dessus desquelles volent des aigrettes et de nombreuses variétés d'oiseaux aquatiques.

Nous traversons la vallée de l'Aouache que cultivent les Galla Tchorré — c'est là que se trouvent les fermes d'où l'empereur tire le grain nécessaire à l'entretien de sa maison et de ses armées. — Nous arrivons ensuite dans le pays de Liben où un Français, M. Savouri, a entrepris tout récemment d'intéressantes cultures de caoutchouc.

mission, nous pûmes effectuer une partie du trajet sur le fleuve, tandis que la caravane suivait la rive. Mais après quelques journées de marche, la vallée se resserrant au point de devenir une véritable gorge, nous n'avancions plus qu'avec d'extrêmes difficultés, tantôt nous frayant un passage à la hache, tantôt devant combler les ravins qui descendent de la montagne. Quatre jours

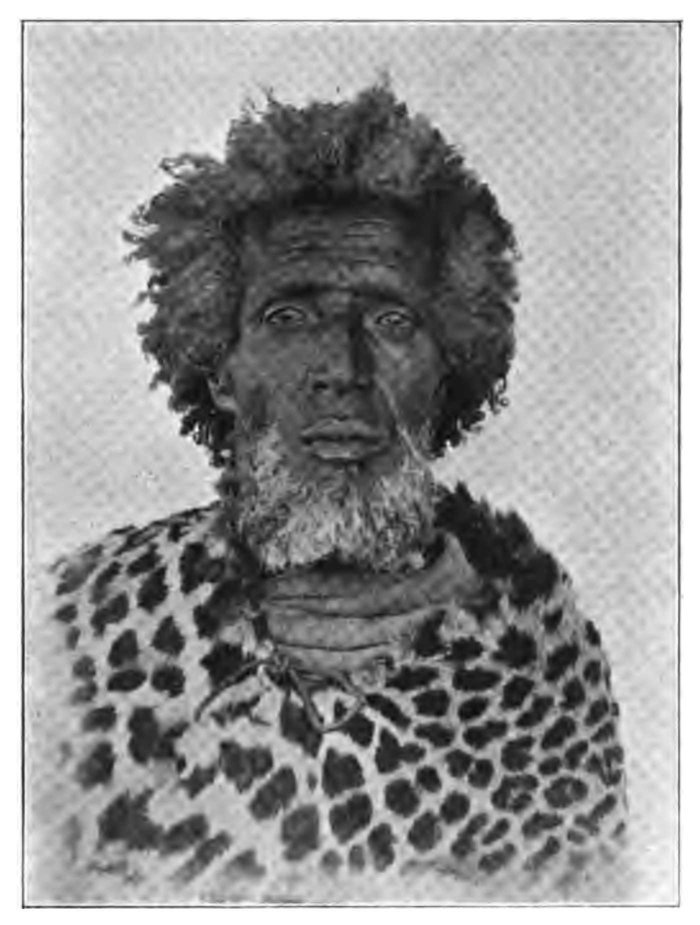


FIG. 55. — BIRMADJI DJEMMAA (GALLA AROUSSI).
(Reproduction d'une photographie du Vicomte du Bourg de Bozas.)

de ce rude travail, et il me fallut renoncer à mon projet et remonter sur le plateau au prix des plus pénibles efforts.

L'épidémie de *tsé tsé* décimant nos chameaux, nous laissons sous la garde de quelques soldats une bonne partie de nos bagages — nous viendrons les reprendre quand les circonstances le permettront — et nous nous dirigeons sur Imi. La route que nous suivons passe d'abord au pied du Kaldech, montagne en forme de table, d'aspect caractéristique, longe ensuite les monts Godja et Djigo. Le 7 août enfin la mission arrivait à Imi, après avoir perdu 120 cha-



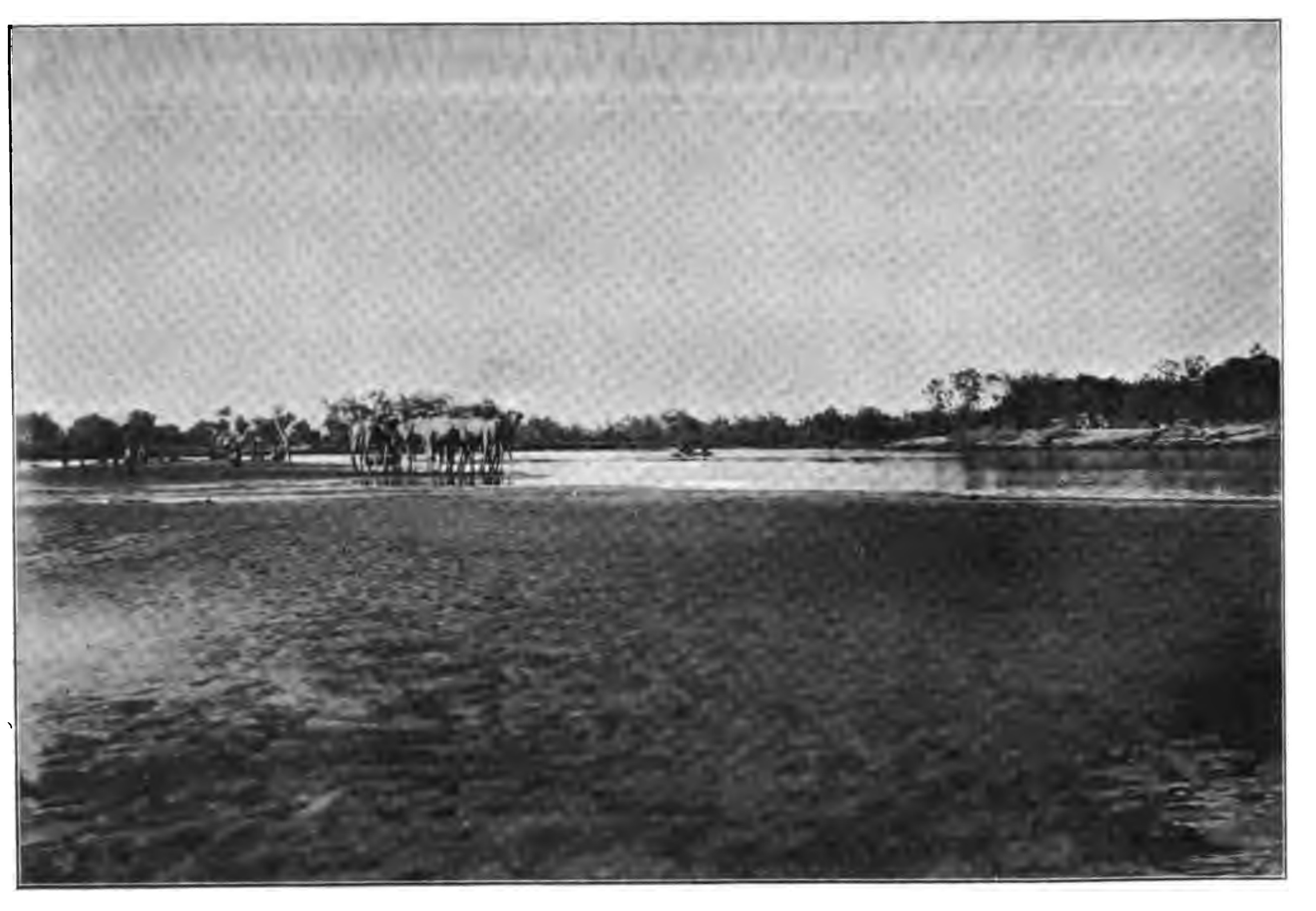


FIG. 57. — TRAVERSÉE DE L'OUÉBI-CHÉBÉLI.
(Reproduction d'une photographie du Vicomte du Bourg de Bozas.)

qu'au petit village d'Ira, M. Brumpt suit un plateau pierreux, aride et coupé par de nombreux ravins, souvent larges tout au plus de 500 mètres, mais dont la traversée oblige parfois à des détours de 4 kilomètres. Au delà d'Ira, le paysage change; une immense plaine ondulée, couverte de hautes herbes où abondent les zèbres et les gazelles, s'étend jusqu'à un ravin profond de 630 mètres dans lequel coule le fleuve.

Les ânes et les mulets sont les seules bêtes de somme dont l'emploi soit possible dans le pays; car pour monter comme pour descendre le long des parois presque verticales des ravins, on doit suivre des chemins sinueux extrêmement pénibles. C'est ainsi qu'il fallut six heures pour gravir la rive gauche de l'Ouabi.

M. Brumpt atteint ensuite, sans difficultés, grâce à sa provision d'eau, les monts Daro et traverse le Chénon, que les indigènes appellent la Doungatta. Cette rivière, qui vient des monts Koretcha (Tchertcher), coule dans une vallée plus accessible que celle de l'Ouabi, quoique également très profonde (460 m.): des alluvions l'ont remplie, mais, sauf au bord de l'eau, elles ne nourrissent qu'une misérable végétation. Large d'environ 5 mètres, le lit de la rivière était à sec. Une flaque qui contenait environ deux mètres d'une eau croupissante permit heureusement de rafraîchir la caravane à un kilomètre environ en amont du point de passage.

Le régime torrentueux de la Doungatta explique le caractère désertique du pays qu'elle traverse. Également déserte est la région qui s'étend entre ce cours d'eau et l'Ouabi, malgré les grasses prairies qui la couvrent. Le manque d'eau sur les plateaux et la difficulté qu'auraient les habitants à abreuver leurs bêtes dans l'une ou l'autre des deux rivières ont empêché le peuplement du pays.

Une nouvelle étape conduit ensuite la caravane à un pauvre hameau de nomades, les Iftoa. Il est établi à un point d'eau intermittent fréquenté chaque année pendant quelques mois par des tribus galla itou venues du Tchercher. La sécheresse du pays est telle qu'elle vient de faire abandonner plusieurs villages situés sur la route de Rouketcha (1 920 m.). Sur les quinze puits creusés en ce dernier endroit, trois seulement sont en activité. C'est à peine s'ils peuvent fournir l'eau nécessaire à la petite colonne.

Le 8 janvier 1902, le campement est installé à Tchafanané, sur la route de Harar à Addis-Ababâ, à peu près à égale distance entre ces deux villes. Laissant à droite le chemin des caravanes, M. Brumpt se porte vers le sud-ouest dans les monts Dancé, qui séparent l'Aouache des bassins de l'Ouabi et de la Doungatta. De superbes forêts de genévriers géants couvrent les flancs de ces montagnes arrosées de nombreuses eaux limpides qui vont grossir les affluents de l'Aouache. Cette chaîne élevée — ses principaux pics (Ofi-Loutcho, Loumsoumo, Kartcha, Baladi) atteignent 2 600 mètres — finit

brusquement dans une grande plaine brûlée qui s'étend jusqu'aux premiers contreforts de la forteresse abyssine dont la silhouette se détache avec netteté à l'horizon.

Le docteur traverse l'Arba, premier affluent de l'Aouache, puis se dirige vers le fleuve lui-même et l'atteint au gué de Kalata (25 m de large), après une marche pénible à travers une forêt de petits arbres épineux que précède une plaine herbeuse où abonde le gibier. Nombre de villages qu'il a trouvés sur sa route ont été abandonnés à cause de la sécheresse, les quelques Galla Arroussi qui y vivent encore sont pauvres et peu hospitaliers, le produit de nombreux troupeaux et la récolte du miel dans le creux des arbres, les anfractuosités des roches sont leurs seules ressources.

Pendant 21 kilomètres environ, la caravane suit une piste, le cours de l'Aouache, elle laisse ensuite à gauche les monts Bossett pour déboucher dans une riche contrée admirablement cultivée. Un marché s'y tient à Oualmchete tous les huit jours.

Les contreforts des monts Debogodjo rapidement gravis, le docteur se trouve sur un grand plateau volcanique découpé de profonds ravins. Le 17 janvier, il atteint le lac Orakilole (lac de cratère), traverse la Modjo, affluent gauche de l'Aouache, large de 4 à 6 mètres, et campe le soir même aux environs des lacs Addo, à Kaliti, marché important pour les bêtes de somme, les céréales et différents légumes secs.

Après avoir exploré deux des plus petits lacs Addo, anciens cratères où il fait une abondante récolte géologique, il traverse les vastes cultures et les prairies coupées de ravins qui environnent Addis-Ababa, où il nous rejoint le 18 janvier 1902.

II

Résultats scientifiques.

Résultats géographiques. — 1° Rivière Godele, à environ huit jours de Harar, qui a été signalée il y a quelques mois par le baron Erlanger.

2° Détermination de plusieurs points de repère, dans la région frontière entre les Galla Arroussi et les Somali de l'Ouabi : [illegible] monts Fioke ([illegible] m alt.), Laton ([illegible]), Hadjou ([illegible] 210).

3° Étude du cours de l'Ouabi Chebeli sur une longueur d'environ 400 kilomètres. Reconnaissance des montagnes et affluents de la rive gauche de ce fleuve.

4° Découverte du pays situé entre l'Ouabi Chebeli et Ganale. Détermination des montagnes situées entre l'Ouabi Chebeli et l'Ouabi Gueb, les principales sont les monts Baser, Djalas, D[illegible]ro, Galla, Rahmton, etc.

se réunissent dans les vallées pour y former des torrents souvent considérables.

Au milieu de cet ensemble, contraste frappant avec les hauteurs abruptes d'alentour, s'élève une colline isolée, aux formes arrondies : des centaines de paillottes rondes, aux toits pointus, s'éparpillent sur ses flancs; au sommet une enceinte primitive en perches et en branchages entoure quelques cases. C'est Goba, résidence du *Dedjaz-match* Loulsegued (grand *Agafari* de la cour) qui maintient sous la domination abyssine une partie des Galla Aroussi, tributaires de l'Empereur.

En l'absence du chef ses représentants viennent à notre rencontre. Les Abyssins, qui craignent toujours la conquête de leur pays, ne sont pas sans inquiétude à l'arrivée d'une caravane de blancs venant du sud et se dirigeant vers Addis Ababâ. Aussi le *Kagnaz-match* Apté prend-il en détail connaissance des lettres impériales, avant de nous faire apporter, selon la coutume abyssine, le « dergo », ce présent de bienvenue, c'est-à-dire la nourriture pour nous et nos hommes : quelques centaines de galettes d'orge, plusieurs jarres d'hydromel (*tedj*), des bœufs et des moutons.

*
* *

Les pluies qui s'abattent sur le pays me forcent à arrêter la caravane. Pour ne pas rester inactif je vais au sud étudier la région qui s'étend jusqu'au fleuve Gannalé.

Je franchis les monts Ourgoma, dont les pics les plus élevés, le Hona et l'Ariga, atteignent 3 650 mètres. Je descends brusquement vers le sud après avoir passé le col de Chédom, d'où la vue porte à plus de 100 kilomètres sur les épaisses forêts qui couvrent toute la contrée jusqu'au Gannalé.

Tandis que les grandes plaines herbeuses des Aroussi sont absolument dépourvues d'arbres, le plateau que l'on trouve au delà des monts Ourgoma est couvert d'une splendide végétation. Ce plateau qui, à part quelques ondulations, descend insensiblement jusqu'au fleuve Ouelmal, est très fertile et conviendrait à toutes les cultures; le tabac et le citronnier y poussent à l'état sauvage. De nombreuses rivières, tributaires du Gannalé, arrosent cette haute plaine; les principales sont : l'Ira, le Iadotti et le Ouelmal.

L'Ira, qui vient du mont Hona (3 650 m.), prend bientôt le nom de Doumalé et reçoit à droite de nombreux affluents descendant des monts Mendebo (3 000 m.). Les plus importants reconnus jusqu'à ce jour sont : la Tchakora, torrent large de 20 mètres, le Doumalo (24 m. de large, 0 m. 50 de profondeur), l'Amballa, la Doa enfin (20 m. de large, 1 m. de profondeur), qui n'est pas guéable partout.

L'Iadotti, dont le cours est rapide, a 50 mètres de large : sa profondeur —

0 m. 80 au gué — est très variable. Il prend sa source dans les monts Arenda, massif isolé que des contreforts peu élevés rattachent aux monts Mendebo. L'Ouelmal, qu'on trouve peu après l'Iadotti, descend aussi des monts Arenda. Il est grossi par le Didimto et le Gobélé, dont la vallée traverse les montagnes d'où l'on aperçoit le Gannalé, fleuve reconnu en 1893 par le voyageur italien Bóttego.

Toute cette région est inhabitée. De nombreux Galla y vivaient autrefois, incendiant les forêts pour créer les pâturages nécessaires à leurs troupeaux; mais la famine, conséquence de la peste bovine, les a tous rejetés vers le nord. Depuis, seuls de nombreux troupeaux d'éléphants animent le pays. On les rencontre fréquemment par bandes de 15 ou 20. J'en aperçus même un jour 52 réunis dans une clairière. Les forêts impénétrables de cette contrée protégeront longtemps encore ces pachydermes contre les chasseurs abyssins, grands amateurs d'ivoire.

L'empereur Ménélik ayant manifesté le désir de voir les membres de la mission, nous partons le 7 décembre pour Addis Ababâ, distant de 345 kilomètres, laissant la caravane à Goba.

Après avoir passé l'Ouebb, originaire des monts Ghedeb, et franchi les monts Kotéra dans le massif de Goba, nous gagnons l'Ouabi, que nous avons déjà traversé à Imi sous le nom d'Ouabi Chébéli. Quoique guéable en beaucoup d'endroits, le fleuve est déjà important; les hippopotames y sont nombreux : sa large vallée est habitée par des Galla qui y élèvent des troupeaux considérables de bœufs, de chèvres et de chevaux.

Passant à gauche des monts Galama, nous arrivons à Tchangué (1 525 m.). Cette petite ville abyssine, d'environ 400 habitants, perchée sur un rocher et entourée de palissades, sert de forteresse contre les Galla : le *fiteorari* Gabraold y réside.

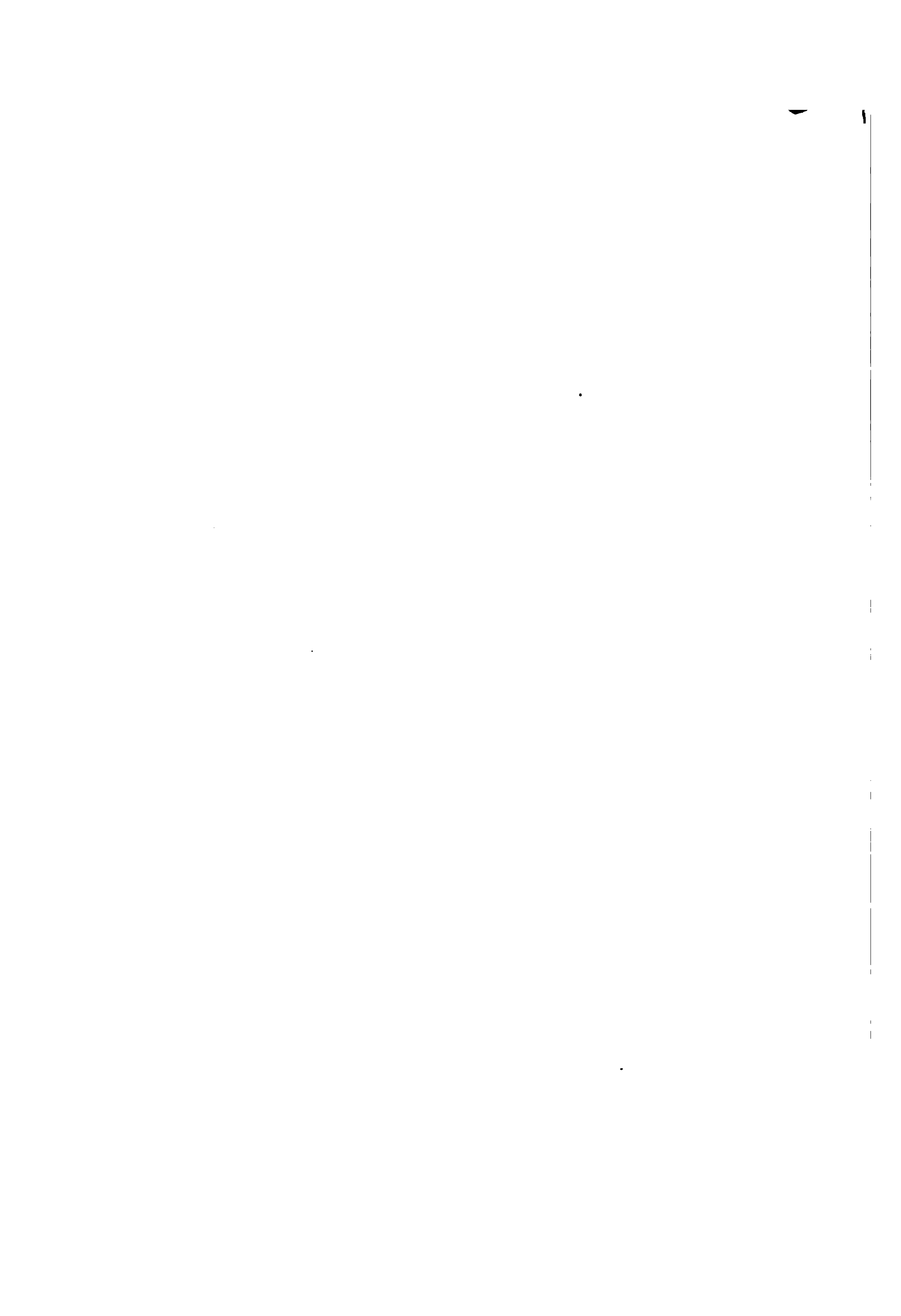
En redescendant de la montagne nous passons la rivière Kalata pour entrer dans le désert de l'Aouache, où règne à cette époque de l'année une chaleur excessive. A notre gauche, nous allons reconnaître le lac Aro-Robi, situé dans un joli paysage, au pied du mont Baritcha. Ce bassin occupe une superficie de 200 hectares au milieu d'un site des plus riants qui offre un absolu contraste avec l'aspect sévère des montagnes environnantes. Des arbres superbes ombragent ses bords; des centaines d'hippopotames s'ébattent dans ses eaux limpides au-dessus desquelles volent des aigrettes et de nombreuses variétes d'oiseaux aquatiques.

Nous traversons la vallée de l'Aouache que cultivent les Galla Tchorré — c'est là que se trouvent les fermes d'où l'empereur tire le grain nécessaire à l'entretien de sa maison et de ses armées. — Nous arrivons ensuite dans le pays de Liben où un Français, M. Savouri, a entrepris tout récemment d'intéressantes cultures de caoutchouc.



FIG. 59. — PAILLOTTE DES GALLA AROUSSI A CHÉDOM (ENVIRONS DE GOBA).
(Reproduction d'une photographie du Vicomte du Bourg de Bozas.)





Notre route passe au pied du mont Zoukouala. Nous nous arrêtons pour en faire l'ascension. Le lac situé au sommet occupe un ancien cratère; sur cette montagne est situé le très ancien couvent abyssin d'Abbo (Saint-Abbon). Un pèlerinage y a lieu deux fois par an.

Une dernière étape à travers des plaines herbeuses nous amène le 28 décembre à Addis-Ababâ. Nous y sommes rejoints le 18 janvier 1902 par le Dr Brumpt, qui avait suivi une route différente de la nôtre.

* * *

Parti en même temps que nous de Goba le 9 décembre, M. Brumpt traverse d'abord la grande plaine dite Baâlé qui s'incline insensiblement de Goba à Guigner, reconnaît le confluent de la Tougana et du Ouébi (Ouebb) — en cet endroit le fleuve coule rapidement sur un fond de basalte dans une vallée très resserrée — et arrive le 12 décembre à Guigner. Après deux journées passées à donner ses soins au *dedjaz* Waldé Gabriel qui l'avait fait demander, il part reconnaître le Denek jusqu'à son confluent avec l'Ouébi. Le Denek, au cours très rapide, a deux ou trois sources sur les bords du plateau de Guigner. Aussi encaissé que l'Ouebb, il coule, à son confluent, au pied d'une muraille verticale haute de cent mètres environ. Toute la région arrosée par le Denek est couverte d'une abondante végétation d'essences aromatiques.

Traversant ensuite l'Ouebb, le docteur coupe à Soddom l'ancien itinéraire que nous avons suivi entre Imi et Goba. De retour à Guigner le 23 décembre, il en repart le 26, traverse encore une fois la plaine Baalé et arrive à Cheik-Mohamed, marabout isolé construit par les Arabes de Cheik-Oussen et fréquenté seulement au mois d'avril, époque du pèlerinage.

La route qu'il suit pour gagner Cheik-Houssein diffère de celle du voyageur américain Donaldson Smith; elle traverse les trois cours d'eau qui forment le Daré, fleuve que les cartes indiquent à tort sous les noms de Dardi et Daroli. Ces rivières (Golocha, Tchitchilbé et Dobi) descendent des monts Arablidje et Abdinas. Le 29 décembre, le Dr Brumpt est à Cheik-Houssein. Le marabout du célèbre cheik, d'un blanc éblouissant, se détache nettement sur le fond gris des nombreuses huttes qui l'entourent. Le prêtre gardien du marabout, un certain nombre d'écoliers galla et même somali, venus là pour étudier, et quelques familles de pasteurs, vivent seuls en ce moment dans ces habitations qui bientôt regorgeront de pèlerins et de malades.

Continuant son voyage, notre compagnon va reconnaître les monts Daro, qui forment sur une grande longueur la rive gauche de l'Ouabi-Chébéli. Jus-

qu'au petit village d'Ira, M. Brumpt suit un plateau pierreux, aride et coupé par de nombreux ravins, souvent larges tout au plus de 500 mètres, mais dont la traversée oblige parfois à des détours de 4 kilomètres. Au delà d'Ira, le paysage change; une immense plaine ondulée, couverte de hautes herbes où abondent les zèbres et les gazelles, s'étend jusqu'à un ravin profond de 630 mètres dans lequel coule le fleuve.

Les ânes et les mulets sont les seules bêtes de somme dont l'emploi soit possible dans le pays; car pour monter comme pour descendre le long des parois presque verticales des ravins, on doit suivre des chemins sinueux extrêmement pénibles. C'est ainsi qu'il fallut six heures pour gravir la rive gauche de l'Ouabi.

M. Brumpt atteint ensuite, sans difficultés, grâce à sa provision d'eau, les monts Daro et traverse le Chénon, que les indigènes appellent la Doungatta. Cette rivière, qui vient des monts Koretcha (Tchertcher), coule dans une vallée plus accessible que celle de l'Ouabi, quoique également très profonde (460 m.); des alluvions l'ont remplie, mais, sauf au bord de l'eau, elles ne nourrissent qu'une misérable végétation. Large d'environ 5 mètres, le lit de la rivière était à sec. Une flaque qui contenait environ deux mètres d'une eau croupissante permit heureusement de rafraîchir la caravane à un kilomètre environ en amont du point de passage.

Le régime torrentueux de la Doungatta explique le caractère désertique du pays qu'elle traverse. Également déserte est la région qui s'étend entre ce cours d'eau et l'Ouabi, malgré les grasses prairies qui la couvrent. Le manque d'eau sur les plateaux et la difficulté qu'auraient les habitants à abreuver leurs bêtes dans l'une ou l'autre des deux rivières ont empêché le peuplement du pays.

Une nouvelle étape conduit ensuite la caravane à un pauvre hameau de nomades, les Iftoa. Il est établi à un point d'eau intermittent fréquenté chaque année pendant quelques mois par des tribus galla itou venues du Tchercher. La sécheresse du pays est telle qu'elle vient de faire abandonner plusieurs villages situés sur la route de Rouketcha (1 920 m.). Sur les quinze puits creusés en ce dernier endroit, trois seulement sont en activité. C'est à peine s'ils peuvent fournir l'eau nécessaire à la petite colonne.

Le 8 janvier 1902, le campement est installé à Tchafanané, sur la route de Harar à Addis-Ababâ, à peu près à égale distance entre ces deux villes. Laissant à droite le chemin des caravanes, M. Brumpt se porte vers le sud-ouest dans les monts Dancé, qui séparent l'Aouache des bassins de l'Ouabi et de la Doungatta. De superbes forêts de genévriers géants couvrent les flancs de ces montagnes arrosées de nombreuses eaux limpides qui vont grossir les affluents de l'Aouache. Cette chaîne élevée — ses principaux pics (Ofi-Loutcho, Loumsoumo, Kartcha, Baladi) atteignent 2 600 mètres — finit

brusquement dans une grande plaine brûlée qui s'étend jusqu'aux premiers contreforts de la forteresse abyssine dont la silhouette se détache avec netteté à l'horizon.

Le docteur traverse l'Arba, premier affluent de l'Aouache, puis se dirige vers le fleuve lui-même et l'atteint au gué de Kalata (20 m de large), après une marche pénible à travers une forêt de petits arbres épineux que précède une plaine herbeuse où abonde le gibier. Nombre de villages qu'il a trouvés sur sa route ont été abandonnés à cause de la sécheresse; les quelques Galla Aroussi qui y vivent encore sont pauvres et peu hospitaliers; le produit de maigres troupeaux et la récolte du miel dans le creux des arbres, les anfractuosités des roches sont leurs seules ressources.

Pendant 21 kilomètres environ, la caravane suit une piste, le cours de l'Aouache; elle laisse ensuite à gauche les monts Bossett pour déboucher dans une riche contrée admirablement cultivée. Un marché s'y tient à Oudamboutti tous les huit jours.

Les contreforts des monts Dobogodjo rapidement gravis, le docteur se trouve sur un grand plateau volcanique découpé de profonds ravins. Le 17 janvier, il atteint le lac Orakilolé (lac de cratère), traverse la Modjo, affluent gauche de l'Aouache, large de 4 à 6 mètres, et campe le soir même aux environs des lacs Addo, à Kaliti, marché important pour les bêtes de somme, les céréales et différents légumes secs.

Après avoir exploré deux des plus petits lacs Addo, anciens cratères où il fait une abondante récolte géologique, il traverse les vastes cultures et les prairies coupées de ravins qui environnent Addis-Ababâ, où il nous rejoint le 18 janvier 1902.

II

Résultats scientifiques.

Résultats géographiques. — 1° Rivière Gobelé, à environ huit jours de Harar; elle a été signalée il y a quelques mois par le baron Erlanger.

2° Détermination de plusieurs points de repère, dans la région frontière entre les Galla Aroussi et les Somali: [illegible] monts Fiké (1 [illegible] m alt.), Lab[illegible] (1 [illegible]), Hab[illegible] (1 210).

3° Relevé du cours de l'Ouabi Chebeli sur une longueur d'environ 160 kilomètres. Reconnaissance des montagnes et affluents de la rive gauche de ce fleuve.

4° Découverte du pays situé entre l'Ouabi Chebeli et Gouagner. Détermination des montagnes situées entre l'Ouabi Chebeli et l'Ouabi [illegible]; les principales sont les monts Baser, Djalo, D[illegible], Galla, Rah[illegible], etc.

5° Reconnaissance de l'Ouébi (Ouebb) sur une distance d'environ 240 kilomètres, en le remontant jusqu'à sa source.

6° Étude du pays de Baalé, dont les principales montagnes sont les monts Ouaguétou (2 200 m.), Alga, Alibar, Koubaïo, Abdinas et Arablidjé.

7° Étude d'un grand massif montagneux d'une altitude moyenne de 3 400 mètres, qui donne naissance à un grand nombre de rivières. Les montagnes qui forment ce massif se nomment successivement : Ourgoma, Oboro, Doadimo, Kotéra, Mendébo; leurs contreforts vers l'est sont : le Dadimaus et les monts Oudouboulou; vers le sud, les monts Arenda et Koundou, ces derniers alimentent les rivières nouvelles, telles que le Daïou, l'Iadotti et Elgolé, ainsi que celles déjà connues de Ouelmal, Didimto et Gobelé. Toutes ces rivières sont tributaires du Gannalé.

8° Reconnaissance après une nouvelle traversée de l'Ouabi-Chébéli, de la plaine Badda, arrosée par un grand nombre de ruisseaux venant des monts Galama et semblant tributaires du lac Zouaï.

9° Reconnaissance du pays de Boké, vaste région presque inhabitée, s'étendant entre l'Ouabi, d'une part, la Kainez, les monts du Tchertcher et les monts Aroussi (alt. moyenne 2 400 m.), Inchar, Gougou, Dancé, d'autre part. Les principaux accidents sont les monts Daro, le mont Nanofourdo et la rivière Doungatta, presque toujours à sec, esquissée sur les cartes sous le nom de Chénon, désignation tout à fait inconnue des indigènes.

10° Reconnaissance des pays Aroussi s'étendant dans les régions montagneuses de Dancé, jusqu'à la vallée de l'Aouache.

11° Reconnaissance d'une partie de l'Aouache dans ses parties inconnues.

Résultats géologiques. — Le relief du sol si accidenté de l'Éthiopie est le résultat d'un ensemble de phénomènes d'une grande simplicité. En premier lieu, un soulèvement a amené à une altitude considérable les épaisses couches de terrains sédimentaires jurassiques. A une époque qu'il est difficile de fixer, quelques fissures qui se produisirent à la surface du plateau donnèrent issue à des basaltes et à des laves d'innombrables variétés. En certains points, ces produits éruptifs présentent une épaisseur de plus de 2 000 mètres au-dessus des terrains sédimentaires; ils ont donné naissance à des chaînes de montagnes qui ont créé les lignes de partage des eaux, telles que nous les connaissons actuellement.

L'étude des terrains sédimentaires montre ce fait intéressant que leur soulèvement s'est produit sans secousse; les couches sont, à l'exception de quelques accidents locaux, d'une horizontalité parfaite. Les mêmes terrains déterminés par des fossiles divers ou par leurs caractères pétrographiques se retrouvent toujours en des points très éloignés, à la même hauteur; cette dernière ne dépasse jamais l'altitude de 2 200 mètres. Ces terrains sédimentaires au sud du Choa ont été d'autant plus détruits, et l'altitude à laquelle

on les rencontre d'autant moindre, que l'on se dirige vers le sud; néanmoins, l'existence de montagnes isolées constituées par ces mêmes terrains et atteignant parfois une altitude voisine de 2200 mètres, démontre clairement qu'autrefois ces roches sédimentaires s'étendaient très loin au sud, toujours avec les mêmes caractères. La présence de semblables montagnes sédimentaires dans des points très reculés de l'Afrique (plateau de Tibesti, monts de l'Afrique australe, monts de Cristal, etc.), pourrait peut-être faire admettre l'hypothèse que l'Afrique entière a été soulevée en même temps que l'Abyssinie et que son relief actuel est dû à l'action des agents métamorphiques et atmosphériques.

L'époque quaternaire est très richement représentée dans les vallées d'un grand nombre de fleuves. Aux environs de Harar, à Ouarka, un grand nombre de silex taillés ainsi que des ossements de différents mammifères quaternaires ont été rencontrés dans une sorte de dilivium argileux gris. Dans l'Ogaden, des alluvions quaternaires, séparées de temps à autres par des bancs de travertin, offrent une grande épaisseur. A Sagak, un foyer préhistorique, constitué par quatre pierres et des fragments de poterie, a été découvert en place, à la partie inférieure de ces sédiments. Les parties supérieures, constituées par des alluvions argileuses grises et rouges, contenaient des coquilles de potamides et de planorbes vivant encore actuellement dans le pays, ainsi qu'un certain nombre de silex taillés. Sur tout son passage la mission a pu récolter des quantités considérables d'objets en pierre taillée. Suivant les localités, les pierres utilisées étaient du quartz, du silex, des grès durs, de l'opale, enfin de l'obsidienne.

Résultats botaniques. — Les différences d'altitudes considérables que l'on trouve en Abyssinie, la profondeur des ravins, leur peu de largeur, font de cette région le pays où le voyageur peut étudier avec le plus de fruit la géographie botanique. Les deux facteurs qui semblent agir le plus efficacement sont l'altitude et l'humidité. L'orientation des végétaux, la nature du sol semble n'avoir qu'une importance très faible, pour ne pas dire nulle.

Dans les points qui n'ont pas été déboisés et dont l'altitude dépasse 2000 mètres, les montagnes sont couvertes d'une abondante végétation arborescente (genévriers, oliviers sauvages, mimosas-parasols, figuiers, etc., etc.). C'est également à partir de cette altitude que l'on commence à trouver des plantes herbacées à faciès européen. Dans les champs cultivés, un grand nombre de mauvaises herbes semblent identiques aux espèces européennes (fumeterres, renoncules, plantins, daturas, mourons blanc et bleu). Cette même flore des hauteurs se retrouve parfois à une altitude très faible, quand elle a de l'eau en quantité suffisante, par exemple au fon d des vallées profondément encaissées.

Au-dessus de 2000 mètres, la flore se transforme considérablement. Dans

les régions désertiques à régime pluvial peu abondant, irrégulier, abondent les arbres à encens, les arbres à myrrhe, ainsi qu'une vingtaine d'espèces d'arbres voisines de ces derniers. Non seulement ces végétaux, mais encore ceux appartenant à des familles bien différentes (convolvulacées, etc.), prennent un faciès identique. Leur tronc est tordu, vert; les branches, épineuses, sont dépourvues de feuilles pendant presque toute l'année, elles n'en acquièrent que pendant quelques jours à la suite des pluies. La floraison, ainsi que la fructification, se font très rapidement. Pendant la plus grande partie de l'année, ces arbres sont à l'état de vie latente, et n'assimilent que faiblement, grâce à leur écorce verte, chargée de chlorophylle, très mince et généralement caduque. Dans ces mêmes régions, certaines espèces d'euphorbes et de mimosas abondent également; la flore herbacée est pauvre, les labiées, presque toujours pourvues d'épines, sont surtout bien représentées.

Résultats zoologiques. — La faune de l'Abyssinie est également très curieuse à étudier au point de vue de la distribution géographique. Parmi les mammifères, à l'exception de quelques espèces indifférentes au climat et à l'altitude (hyènes, éléphants, certains singes), on est à peu près sûr de retrouver les mêmes animaux, en des points quelquefois très éloignés, mais identiques comme climat. Des animaux du même genre (Koudous), parfois de la même espèce (lions), vivant dans des régions froides sont bien différents de ceux qui vivent dans les régions désertiques chaudes.

Parmi les mammifères intéressants de la région, il faut signaler tout spécialement le loup d'Abyssinie.

Ce carnassier est intermédiaire, comme taille, entre le chacal et le loup d'Europe. Quoique un peu plus roux, il rappelle le renard ordinaire par la couleur de son pelage; toutefois sa queue est moins fournie et n'a pas l'extrémité des poils noire. Cette espèce se distingue à première vue du *Lupus vulgaris* par la forme très allongée du crâne et de la face. Ces animaux vivent par bandes de six à douze individus et commettent de grands ravages parmi les troupeaux. On les rencontre rarement à des altitudes inférieures à 2 000 mètres; mais dans les hautes montagnes du pays des Aroussi, ils sont nombreux. D'après Rowland Ward, ce loup n'aurait pas été signalé depuis 1851; il nous a donc parû utile d'en recueillir pour le Muséum deux spécimens, peaux et crânes.

A part quelques espèces bien localisées (certaines espèces de passereaux, quelques grimpeurs), les oiseaux semblent être d'une grande indifférence au climat. On retrouve les mêmes espèces d'échassiers, de palmipèdes, etc., aussi bien à 3 200 mètres d'altitude qu'au bord de la mer ou le long des rivières de l'Ogaden, où la température est très élevée.

La faune entomologique est relativement très pauvre. Les abeilles, cependant, sont d'une grande abondance, quand l'altitude n'est pas supérieure à

2 800 mètres ou inférieure à 5 ou 600 mètres. Les indigènes récoltent beaucoup de miel dans les anfractuosités des arbres ou des rochers. Les Galla disposent, sous les arbres, des ruches en bois dans lesquelles les essaims viennent se fixer. Les indigènes du Dének ont même la curieuse habitude, quand ils voient un essaim se former, de prendre la reine et de l'enfermer dans une petite cage (*gomo*) ; ils fixent ensuite cette cage dans le fond de la ruche et le travail de nidification commence bientôt.

Les moustiques ne se trouvent guère au delà de 3 000 mètres d'altitude, surtout dans les régions exposées au vent, ceux du genre Anophèles se trouvent dans les régions chaudes; la seule espèce recueillie par la mission est l'*Anopheles Costalis*[1]; elle a été rencontrée dans le bassin de Ouabi Chébéli, de l'Ouébi (Ouebb), du Dének, ainsi que dans l'Aouache; il ne devient dangereux et ne transmet la fièvre que dans les régions habitées où existent des fiévreux; il n'a jamais été rencontré à une altitude supérieure à 1 900 mètres.

La faune des invertébrés aquatiques est également peu riche et d'une très grande uniformité. Les affluents de l'Aouache (versant de la mer Rouge), ceux de l'Ouabi, de l'Ouebb, du Gannalé (versant de l'océan Indien), ceux du Nil bleu (versant de la Méditerranée), présentent tous la même forme constituée par un grand nombre de larves de névroptères, quelques mollusques (Unio, Ancyle, Physe, Lymnées, Planorbes et Potamides), des Planères, quelques sangsues, enfin un curieux crustacé isopode, plat et circulaire, très abondant partout sous les pierres. Dans les lacs très fréquentés par les oiseaux migrateurs, on trouve surtout des sangsues cosmopolites (*Limnatis nilotica*, *Hirudo medicinalis*, *Hemiclepsis tesselata*) et quelquefois, mais rarement, quelques entomostracées (*Daphnia*).

L'exploration des grottes de Logh (cours souterrain de l'Ouebb) a fait découvrir quelques curieux animaux cavernicoles.

Résultats ethnographiques. — La mission a étudié au point de vue etnographique diverses tribus de Somali et de Galla, ainsi que l'intéressante tribu des Djeberti. Les mensurations anthropométriques, ainsi qu'un grand nombre de clichés ont été expédiés en France.

Résultats médicaux[2]. — Grâce aux instruments scientifiques emportés par la mission (microscope de bactériologie, tube de culture, etc.), les diagnostics de beaucoup de maladies exotiques ont pu être faits ; les fièvres paludéennes en particulier, leur influence sur les différentes races, leur traitement, etc., ont été étudiés. Une maladie très curieuse, qui jusqu'ici n'était connue que dans quelques points de l'Afrique Occidentale, a été trouvée et

1. Détermination du professeur Blanchard.
2. Voir pour détails : Notes et observations sur les maladies parasitaires (1re série), *Archives de Parasitologie*, IV, p. 563-580, année 1901 ; — Notes et observations sur les maladies parasitaires (2e série), *Archives de Parasitologie*, V, p. 149-159, année 1902.

étudiée au centre de l'Ogaden et dans les pays Galla. Cette maladie (mycetome, ou pied de Madura) est produite par un champignon qui, pour la première fois, a pu être isolé et cultivé. — Des observations ont été également faites sur une maladie produite par le développement d'un trypanosome dans le sang et faisant périr les chameaux, les chevaux, les mulets, les ânes et les chiens. Des études sont actuellement poursuivies sur un certain nombre d'autres maladies exotiques.

VICOMTE DU BOURG DE BOZAS.

La forêt tropicale en Afrique[1]
principalement dans les Colonies Françaises.

Prétendre déterminer l'étendue des forêts de l'Afrique tropicale serait absolument téméraire, étant donné : d'une part, l'immense région de ce continent comprise entre les tropiques, et, d'autre part, la faible quantité de renseignements que nous possédons au point de vue spécial qui nous occupe.

Quoique les mailles du réseau formé sur la carte par le tracé des itinéraires se resserrent de plus en plus, les blancs sont encore bien nombreux et de vastes espaces ne sont traversés que par un fil trop ténu pour que nous puissions nous croire définitivement instruits, et il reste à faire de nombreuses découvertes dans les parties qui n'ont pas encore été visitées et peut-être même dans celles qui n'ont été parcourues qu'une seule fois. Nous ne pouvons, en effet, tenir pour définitives que les indications et les observations contrôlées par une seconde et même une troisième exploration, quelque grande que soit notre confiance en la sincérité de l'explorateur.

Désireux d'accomplir son œuvre au plus vite, pendant qu'il jouit de la plénitude de ses forces, le voyageur active sa marche et presse ses porteurs. Pendant l'étape il regarde autour de lui et s'efforce de bien voir le pays traversé : il recueille des roches, des animaux, des plantes; il prend des notes, des croquis, des photographies; il observe le ciel, la terre, l'eau, l'air. L'étape terminée, il lui faut tracer la carte de la route parcourue, mettre en ordre les notes, les clichés, les échantillons, interroger les habitants pour en tirer le plus de renseignements possible sur les sujets les plus divers, s'inquiéter du ravitaillement et des guides pour le lendemain, surveiller ses hommes pour parer à une négligence ou à une maladresse qui pourrait compromettre le succès de l'expédition. Et cet énorme labeur doit être accompli chaque jour, sous un ciel meurtrier, malgré les fatigues de la marche au milieu de populations malveillantes, sinon franchement hostiles. Il faut être supérieurement trempé au moral comme au physique pour résister à un tel surmenage pendant des mois entiers! Eh bien! en admettant que le voyageur

1. Mémoire couronné par la Société de Géographie en 1902.

n'ait pas eu un seul jour de défaillance, que ses descriptions soient de la plus scrupuleuse exactitude et ses observations faites avec le soin le plus méticuleux, il pourra cependant fournir un rapport erroné.

C'est qu'il aura été lui-même induit en erreur par un guide fourbe ou cupide, trop pressé de finir le voyage et de toucher son salaire. Ce guide aura caché une particularité intéressante, par crainte de voir s'écarter de la voie la plus directe, en des parages dangereux, cet homme qu'il conduit et veut mener sain et sauf à son but, ou plus simplement peut-être par indifférence pour le résultat d'une entreprise incompréhensible pour sa raison : ainsi les Ouled-Tourmos, sur le territoire même de leur tribu, laissèrent ignorer à Oskar Lenz l'existence du lac Faguibine [1] !

Il aura été trompé par une modification accidentelle du pays causée par une température pluvieuse ou sèche plus que de coutume : Méry, au lac Menghough, ne voit qu'une dépression parsemée de tamarix parmi lesquels paissent les chameaux [2], tandis que le colonel Flatters y avait trouvé, sous l'ombre de grands arbres, un lac profond de sept mètres où les poissons nageaient dans l'onde pure et transparente [3] !

Il aura été convaincu par le ton capable et l'assurance imperturbable d'un ignorant voulant se donner de l'importance : Livingstone et Stanley seraient restés persuadés que le Roussizi était un émissaire du Tanganyika, s'ils avaient cru les affirmations répétées des riverains de ce lac [4] !

Il risquera plus facilement encore de s'éloigner de la vérité, en voulant évaluer, même approximativement, l'étendue d'une forêt qu'il traverse; surtout dans une forêt dense comme celle de la côte d'Ivoire, par exemple, où « les coudes se succèdent à quelques mètres de distance et la vue se trouve le plus souvent bornée... la route se maintenant rarement plus de cinq minutes dans la même direction » [5]; et toute évaluation sera nécessairement impossible pour celle dont il longera seulement la lisière ou qu'il apercevra au loin comme un rideau à l'horizon.

C'est sans doute par suite de cette grande difficulté dans la délimitation des forêts que les cartographes ne les indiquent pas sur les cartes de nos colonies africaines, même sur celles à grande échelle, sauf en de bien rares circonstances. L'atlas des colonies françaises est absolument décevant sous ce rapport; nous avons sous les yeux les feuilles actuellement terminées, et c'est en vain que nous cherchons sur celles du Sénégal, du Dahomey et du Congo la moindre trace de cette teinte verte qui devrait, d'après le prospectus de

1. P. Vuillot, *L'Exploration du Sahara*, étude historique et géographique, p. 162, Paris, 1895.
2. P. Vuillot, *loc. cit.*, p. 277.
3. P. Vuillot, *loc. cit.*, p. 180.
4. Henri-M. Stanley, *Comment j'ai retrouvé Livingstone* (*Voyages, aventures et découvertes dans le centre de l'Afrique*), p. 397, Paris, 1884.
5. Joseph Eysséric, *Rapport sur une mission scientifique à la Côte d'Ivoire*, in *Nouvelles Archives des Missions Scientifiques*, IX, p. 169.

[illegible], indiquer les bois et les forêts. Cependant la somme entière des connaissances géographiques obtenues par les explorations les plus diverses se trouve reportée sur ces cartes. C'est donc bien à l'insuffisance des documents que nous possédons au point de vue particulier de la carte forestière du continent africain qu'il faut attribuer cette lacune regrettable dans notre cartographie.

Et c'est bien pour cela que, loin d'avoir la présomption de résoudre la question, nous avons simplement essayé de réunir et de coordonner des éléments épars, et que nous nous estimerons très heureux si notre modeste travail peut être considéré comme une utile contribution à l'étude de la région forestière de l'Afrique tropicale et particulièrement des colonies françaises de cette région.

Nous avons divisé cette étude en quatre parties et nous donnons à la suite de chacune d'elles une liste des ouvrages et articles de périodiques spécialement consultés. Ceux déjà indiqués dans les notes au bas des pages ne figurent pas à nouveau dans ces listes, nous n'y mentionnons pas non plus les relations de voyage, pour ainsi dire classiques, d'Adanson, Barth, Schweinfurth, Livingstone, Stanley, etc.

I

Region forestiere de l'Afrique tropicale.

Lorsqu'on étudie la carte d'Afrique on remarque immédiatement que, du golfe de Suez au cap Guardafui, le littoral de la mer Rouge est dominé par des escarpements très élevés, qui s'épanouissent au sud de Massaouah en un large massif montagneux dont certaines cimes dépassent [illegible] mètres, et sont [illegible] par une série de [illegible] volcans, dressant à 6000 mètres [illegible] sur les deux bords [illegible] le Zambèze [illegible] couverts [illegible] laves.

De ces plateaux, sur lesquels le lac Victoria-Nyanza [illegible] par une large [illegible] profonde [illegible] Albert-Nyanza, Albert [illegible] Kivu [illegible] Nyassa.

Entre [illegible] le lac Rikwa se transforme [illegible] les plateaux [illegible]

[illegible]

se joignent, par les monts Mouchinga, aux plateaux sablonneux[1] qui séparent le Zambèze du Congo et vont finir brusquement sur la rive de l'océan Atlantique par une falaise de 2 000 mètres de hauteur.

D'autre part, au sud du lac Nyassa, le rebord montueux des plateaux, que franchit le Zambèze aux cataractes de Kébrabassa et dont il s'échappe à travers les gorges de Lupata, atteint le cap de Bonne-Espérance par les terrasses du Drakenberg, puis, remontant au nord, rejoint au delà du Cunené la limite du bassin du Congo, faisant ainsi de l'Afrique australe une immense table inclinée de l'est à l'ouest et déprimée en son centre, sur laquelle les eaux qui ne peuvent s'échapper en se creusant un passage dans les rochers se perdent en des lacs ou des étangs salés et disparaissent absorbées par le sable du désert, et formant comme un énorme bourrelet tout plissé et ridé par l'érosion autour du golfe de Guinée, au fond duquel surgit le mont Cameroun (4 078 mètres), aux flancs escarpés couverts d'une épaisse forêt puis d'un court gazon au-dessus duquel il n'y a plus que cendres et blocs de laves dénudés, se termine au nord du cap Verga par de hautes collines en bordure sur les plaines sénégalaises[2].

La côte reste plate, sablonneuse, semée de bancs dangereux aux navires, et seulement coupée de loin en loin par quelques caps blanchâtres ou par des falaises crayeuses de 10 à 15 mètres de hauteur[3], jusqu'au Maroc, où commence la chaîne plissée de l'Atlas dont descend en biais vers le sud-est une ligne de hauteurs et de montagnes qui se raccorde avec les hauts plateaux près du point où le Nil sort de la région des grands lacs, divisant ainsi toute l'Afrique, de l'Équateur au détroit de Gibraltar, en deux versants.

Celui du nord-est, dont la pente générale à peine sensible n'est que de 730 mètres pour une longueur de 3 500 kilomètres, d'Alexandrie à l'Albert-Nyanza, est incliné vers la mer Méditerranée où il conduit le Nil, le plus grand fleuve du monde après l'Amazone.

L'autre, presque plat et sans relief, avec au centre la dépression sans écoulement du Tchad, ne porte que deux grands fleuves : au sud, le Congo, qui verse à l'Océan la masse formidable des eaux d'une ancienne mer de 3 200 000 kilomètres carrés par le passage qu'il s'est frayé dans le barrage des monts de Cristal; au nord, le Niger, qui féconde le désert lui-même de ses larges débordements et, de sa boucle protectrice, défend contre l'aridité du Sahara les terres qu'il fertilise.

La ligne équinoxiale passe à peu près sur le centre de l'Afrique, en sorte

1. *Exploration de M. Lemaire au sud de l'État indépendant du Congo, les sources du Congo*, in *Revue de Géographie*, XLVII, p. 434 — Dr J. Cornet, *Les résultats géologiques de l'expédition au Katanga*, in *Revue de Géographie*, XXXV, p. 268.

2. G. Paroisse, *Les Rivières du Sud et le Fouta-Djalon*, in *Le Tour du Monde* (A travers le monde), 1896, p. 297.

3. Alleman, *De Dakar au cap Juby* : Voyage sur la côte du Sahara, in *Le Tour du Monde* (A travers le monde), 1896, p. 42.

qu'il se trouve dans la région des pluies équatoriales, mais l'anneau nuageux, qui marque en son milieu la zone des pluies de toute l'année, est légèrement oblique à l'Équateur, étant refoulé vers le nord par les vents de l'Océan Atlantique appelés par l'intense évaporation produite sur les 8 000 000 de kilomètres carrés de la fournaise saharienne; de plus, le bourrelet montagneux qui entoure le golfe de Guinée bénéficie de l'humidité dont sont dépouillés ces vents du large en se dilatant pour le franchir. C'est par l'effet de ces deux causes réunies que les plus fortes pluies tombent de la côte de Libéria à l'embouchure du Congo, avec maximum de chute au cap des Palmes et au Cameroun. Un effet semblable est encore produit par ces deux causes sur les hauteurs de la rive droite du Congo; à la côte orientale l'alizé du sud-est apporte régulièrement les vapeurs humides de l'Océan Indien, et, bien qu'il en perde beaucoup sur l'île de Madagascar placée comme un écran devant cette partie de l'Afrique, il lui en reste assez pour arroser largement le littoral entier et inonder même celui de Zanzibar, comme les plateaux de l'Ounyamouézi et du Rouanda, contribuant ainsi à former un autre centre de fortes pluies dans la région des grands lacs, dont l'ensemble compose un immense et profond réservoir de 185 000 kilomètres carrés[1], dont le trop-plein s'écoule dans trois directions opposées par le Zambèze, le Congo et le Nil, auxquels un supplément d'eau considérable est encore apporté par les nombreuses rivières qui coulent, celles-ci dans la dépression du Congo, celles-là dans les marécages entre Lado et Fachoda, les autres sur les pentes de la Zambézie. Au nord enfin le massif abyssinien enlève à l'alizé du nord est toute son humidité, et c'est le Nil encore qui en reçoit le surplus constamment drainé par le Bahr-el-Azreck et l'Atbara.

Les contrées de la côte occidentale, à partir du 15° de Lat., au nord comme au sud de l'Équateur, ne reçoivent que les vents alizés qui soufflent normalement, mais arrivent desséchés par un long trajet sur les terres; elles rentrent donc forcément dans la catégorie des pays arides et désertiques. Il en est de même à l'orient pour la presqu'île des Somalis, frustrée par la barrière escarpée de la mer Rouge du peu de vapeurs que pourrait lui porter l'alizé du nord-est, et que la mousson du sud-ouest prive du bénéfice des pluies équatoriales.

De [illegible] les plus fortes pluies [illegible] la zone forestière de l'Afrique tropicale [illegible] une ligne partant de Freetown et aboutissant à Zanzibar [illegible] c'est dans les régions basses et pluvieuses que sont les plus grandes forêts [illegible] la végétation se développe d'autant plus

[illegible]

vigoureusement que les plantes jouissent en même temps de la chaleur et de l'humidité et que nulle autre part en Afrique ces deux conditions ne se trouvent réunies au même degré d'intensité et de durée à la fois. Dans les vallées abritées, sur les pentes exposées au souffle des vents maritimes, sur les rives des lacs et le bord des rivières, des fourrés plus ou moins étendus et denses existent aussi; mais, de chaque côté de la zone des grandes pluies, les régions qui reçoivent seulement les ondées temporaires de l'hivernage ne peuvent être couvertes que de savanes (grands espaces où poussent des herbes hautes et serrées parmi lesquelles se dressent des arbres dispersés ou en bande le long des rivières ou au fond des plis de terrain), ensuite de steppes seulement herbeux, puis, enfin, de grands déserts parsemés d'arbustes et de plantes à épines entre de stériles dunes de sable et des plateaux entièrement dénudés.

Si de Bagamoyo on se dirige vers le nord-ouest, on traversera donc les plus grandes et les plus luxuriantes forêts d'Afrique, précisément dans la zone sur laquelle les pluies équatoriales et les pluies venues des océans tombent en même temps.

Dès l'Ousagara, avec les premières montagnes commencent les forêts qui s'interrompent vers le pays de Mpouapoua, mais reparaissent bientôt sur les pentes de l'Ouniamouézi jusqu'au lac Tanganyika. Ces forêts sont grandes et importantes, mais renferment de vastes et nombreuses clairières et laissent entre elles d'immenses espaces relativement découverts et propres à la culture. Elles sont loin d'égaler la mystérieuse horreur de la grande, immense, extraordinaire sylve qui cache entièrement la terre depuis la rive du Tanganyika jusqu'au bas Congo et dont les arbres géants se serrent et s'entassent sur un million et demi de kilomètres carrés.

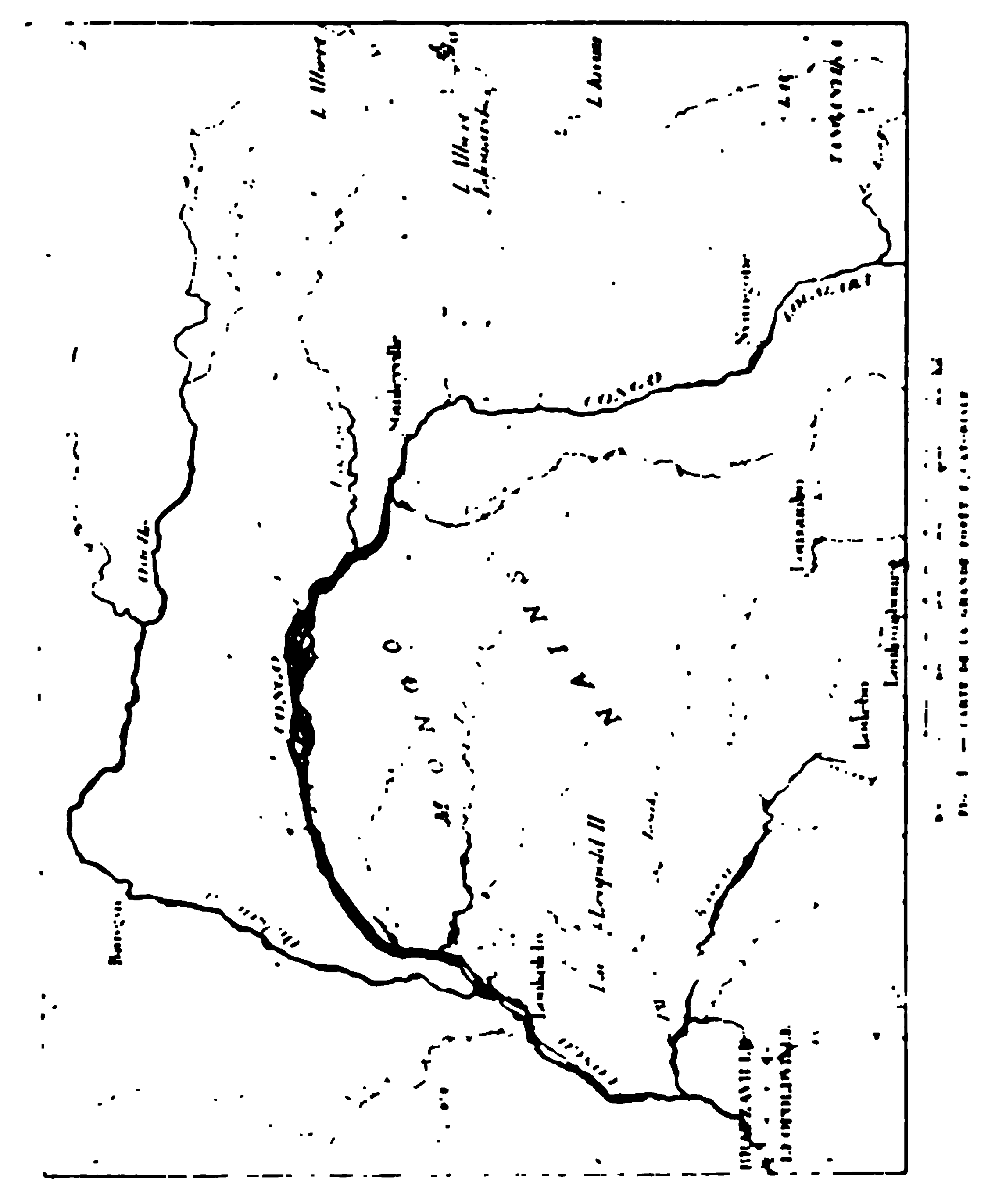
Depuis les forêts d'arbres fruitiers qui ornent la ligne de faîte occidentale du lac[1], la lisière de la grande forêt, se dirigeant vers l'ouest, traverse le Congo près et au nord de Nyangoué, puis le Lomani, redescend sur Lousambo, longe le Sankourou à quelques kilomètres de sa rive gauche, forme une bande jusqu'à Louebo au sud, remonte dans la vallée du Kassaï qu'elle coupe au-dessous du lac Léopold II, au nord-ouest duquel elle atteint le Congo en aval de Loukoléla; par la rive droite de ce fleuve et de l'Oubangui, elle parvient aux environs de Bangui; de là, suivant vers l'est la direction de la Doua et celle du Bomokandi, elle grimpe jusque sur les hauteurs qui dominent le lac Albert-Nyanza et va rejoindre le Tanganyika, en bordant la grande crevasse au-dessus de la Semliki[2] et l'envahissant même dès le lac Kivou jusqu'à l'embouchure du Roussizi[3].

1. *Guide de la section de l'Etat indépendant du Congo à l'exposition de Bruxelles-Tervueren, en 1897*, ouvrage publié sous la direction du commandant Liebretchs par les soins du lieutenant Th. Masui, p. 165, Bruxelles, 1897.

2. *Guide de la section de l'État indépendant du Congo*, passim.

3. *Expédition de M. Grogan du Cap au Caire; exploration de la région du lac Kivou avec M. Sharp*, in *Revue de Géographie*, XLVII, p. 430-431.

Le centre de cette forêt semble être le dernier refuge des premiers habitants de l'Afrique équatoriale et peut-être même de l'ancien continent indo-afri



[illegible] que la chasse avec des ar[illegible] [illegible] et [illegible] la [illegible] du [illegible], de l'igname, et

celle si simple du bananier, ces trois plantes vivrières importées par les tribus nègres refoulées dans la forêt par les grandes migrations de peuples qui ont bouleversé l'Afrique; nous voulons parler de ces tribus de nains ou pygmées, signalés au sud de l'Ouellé, sur le Sankourou, le Lomani, l'Arouhouimi, l'Ogooué et l'Ivindo, et encore en d'autres points par divers explorateurs[1].

La nature ne connaît point de repos en ces lieux où règne un été perpétuel: les arbres toujours en croissance entrelacent leurs branches que les lianes escaladent pour aller fleurir tout en haut, près de la lumière, sur l'océan de verdure dont les sommets arrondis des géants de la forêt sont les vagues moutonnantes sous les rafales des tornades, dont la fureur exaspérée ne parvient pas à troubler le calme du sous-bois. Sous l'abri protecteur des grands arbres s'entasse une légion d'arbustes et de palmiers, de buissons et d'arbrisseaux, entre lesquels se glisse et s'accroche une foule de plantes grimpantes qui s'enroulent autour des tiges, rampent sur les branches, se déploient en festons, en volutes, en spirales, retombent en cascades jusqu'au sol humide, horrible et nauséabond mélange, sur lequel pourrissent les branches mortes, les arbres renversés, et tous les végétaux étouffés, vaincus dans cette lutte incessante vaguement éclairée comme d'un crépuscule éternel.

Ces arbres qui parviennent si difficilement à obtenir place à la lumière en se haussant les uns au-dessus des autres, ont encore peine à se maintenir sur un sol trop meuble et plein de vieilles souches; aussi beaucoup sont obligés de se soutenir par des contreforts solides formant de profondes anfractuosités, ne pouvant étaler à l'aise leurs racines sous la terre pour y trouver une base inébranlable, ils sont forcés de les faire monter contre leur tronc comme autant d'arcs-boutants pour s'y appuyer.

Le sol étant trop encombré pour s'y mouvoir à l'aise, les animaux qui habitent cette forêt si touffue sont, pour la plupart, des grimpeurs. Des oiseaux qui ne savent pas chanter mais sont doués d'un plumage multicolore et superbe volent de cime en cime, à quarante mètres en l'air; des singes bruyants voyagent d'arbre en arbre, en se jouant et rivalisant de tapage avec une nuée de perroquets gris à queue rouge; des écureuils sautillent de liane

1. Sans compter Homère, Hérodote et Aristote qui ont les premiers parlé des Pygmées, en indiquant exactement la région de leur résidence, de nombreux voyageurs ont été en contact avec eux. Le R. P. L. des Avranches, en 1866, puis Schweinfurth constatèrent le fait scientifiquement. Après eux Wolff, Wismann virent les nains sur les bords du Sankourou; von François et Grenfell, sur la Tchouapa et la Bousera; A. Delcommune au Lomani. Stanley résida au milieu d'eux dans l'Arouhouimi, *Guide de l'Exposition de Bruxelles-Tervueren*, ouvr. cite, p. 124. — Humboldt n'avait pas cru devoir accepter une tradition affirmant l'existence de nains sur les bords de l'Orénoque. Il parait qu'un Américain, M. Sullivan, les a vus sur le Rio Negro, *Le Tour du Monde*, 1898, n° 21.

Harry-Alis, Lettre de Paul Crampel, in *A la Conquête du Tchad*, p. 38, Paris, 1891.

Donaldson-Smith, in *Revue de Geographie*, XXXVIII, 1896, p. 200.

L. Lapicque, *A la recherche des Négritos*, in *Le Tour du Monde*, II et III, nouvelle série, Paris, 1896-1897.

Edouard Foà, *A travers l'Afrique centrale, du Cap au lac Nyassa*, p. 121 et suiv., Paris, 1897.

Ch. Castellani, *Vers le Nil Français avec la mission Marchand*, p. 23, 27, 112, Paris, 1899.

en liane, la panthère tapie sur les basses branches attend son gibier, des serpents enroulés autour des jeunes troncs ou des racines vermoulues descendent et fuient rapidement, les innombrables insectes qui pullulent dans l'humus épais sont chassés par d'énormes et nombreux crapauds souvent surpris eux-mêmes par une longue colonne de fourmis dévorantes, les affreux sangliers phacochères, brutes armées de redoutables boutoirs et cuirassées d'une forte couche de soies dures agglutinées par la fange et les immondices, et les éléphants gigantesques qui écrasent de leur poids ou renversent avec leur trompe agile tous les obstacles, peuvent seuls se frayer un passage sur terre, ainsi que le massif hippopotame, dont les troupeaux encombrent quelquefois les rivières, en bonne intelligence avec les crocodiles immondes, semblables à de vieux troncs immergés, guettant de leurs yeux glauques l'imprudente proie qui s'aventure à leur portée.

La forêt est si vaste, ses fourrés si denses, ses arbres si élevés, que tout le tumulte de cette vie animale se confond en un bruit vague et mystérieux dont le silence, qui règne sous sa sombre voûte, est à peine troublé et c'est toujours le même aspect grandiose, émouvant, mais monotone, depuis la région des lacs jusqu'à la rivière Sangha.

Après une savane semée d'arbres et des plateaux dénudés, commence la sylve occidentale, autre immensité verdoyante qui, du Mayombe au Cameroun par le Gabon, et du Niger à la Rokelle par le Bénin, l'Achanti et la Côte d'Ivoire, borde l'océan Atlantique d'une élégante frange de palmiers derrière lesquels s'étale une bande presque ininterrompue de grands arbres qui atteint jusqu'à 100 kilomètres de largeur près du cap des Palmes, et que prolongent jusqu'au fleuve Sénégal les forêts de la Casamance, de la Gambie, et la Ferlo.

De même que la forêt équatoriale, toute cette longue bordure constitue le refuge [illegible] de peuplades guerrières, farouches, sanguinaires et pour la plupart [illegible] et [illegible], dernier vestige de peuples rejetés vers l'ouest par les invasions [illegible] du centre et arrêtés dans leur migration par la formidable barrière de l'Océan.

Au nord de la région forestière, des [illegible]

[illegible]

bas-fonds humides et des rivières, au delà des chutes Victoria dont les colonnes de vapeur tourbillonnent par-dessus les grands arbres entre lesquels se précipite le Zambèze [1], le désert de Kalahari, aux plaines arides parsemées de ternes buissons parmi lesquels vagabondent les sauvages Buschmen [2], s'étend jusqu'à la terre d'or et de diamant si longuement ensanglantée par des civilisés plus barbares encore, entre les campagnes sèches et désolées du sud-ouest allemand et les forêts du Zoutpansberg et des monts Matoppo dont les pentes absorbent les vapeurs du vent du large que n'a pu arrêter la végétation, épaisse mais basse, du pays de Gaza [3], séparé par le Zambèze du territoire de Mozambique aux belles forêts éparses.

Le Chiré conduit des rives plates et marécageuses du bas Zambèze [4] aux plaines ondulées et herbeuses, presque dénuées d'arbres, qui longent le lac Nyassa [5] et ramènent au bord du Tanganyika au nord duquel les mêmes pelouses au court gazon, avec çà et là des euphorbes, mais coupées de nombreuses vallées arrosées par des ruisseaux limpides dont le joyeux murmure anime de véritables forêts de bananiers, couvrent les pays de l'Ouroundi, du Rouanda et de l'Ouganda, où se trouve la ligne de séparation des eaux du Congo et du Nil.

Entre les lacs Kivou et Albert-Édouard, la grande crevasse est barrée par six volcans, depuis peu assoupis, que les voyageurs Grogan et Sharp ont débaptisés des noms de Kirounga et Mfoumbiro dont ils étaient vaguement désignés, pour leur donner ceux de Götzen, Sharp, Eyres, Kandt, Watt, Chamberlain! Les éléphants abondent dans les forêts de bambous au feuillage argenté qui hérissent de leurs longues tiges vertes emmêlées tous les flancs de ces montagnes, presque jusqu'au bord des cratères [6]. De ces hauteurs les eaux descendent au lac Kivou, ou bien dans le plat pays de l'Ounyoro et s'y attardent en rivières sinueuses épanchant largement sur leurs bords des flaques stagnantes et des bourbiers vaseux [7] précurseurs des grands marécages du Bahr-el-Ghazal et du Sobat, au pied du massif abyssinien.

Ce massif est riche en forêts dans lesquelles prédominent les conifères, ce qui est tout à fait remarquable sous ces latitudes, en mélange avec les sycomores, les tamariniers et les baobabs; excepté dans les provinces du bassin du Nil qui sont, d'ailleurs, généralement peu boisées, sauf en quelques vallées, tandis que le versant des montagnes tourné vers l'orient l'est beaucoup [8].

1. Alfred Bertrand, *Au pays des Ba-Rotsi* (*Haut-Zambèze*), in *Le Tour du Monde*, IV, nouvelle série, p. 132, Paris. 1898.
2. E. Manheimer, *Le nouveau monde sud africain*; *la vie au Transvaal*, p. 250, Paris, 1895.
3. Edouard Foà, *loc. cit*, p. 201.
4. Edouard Foà, *loc. cit*, p. 221 à 242.
5. L'*Afrique centrale anglaise*, in *Le Tour du Monde* (A travers le monde), année 1895, p. 315.
6. *Expédition de M. Grogan du Cap au Caire*, in *loc. cit*, p. 431.
7. Dr Rouire, *Les Anglais du Haut Nil*, in *Revue de Géographie*, XXXV, p. 148.
8. Paul Combes, *Hydrologie et végétation du Choa et du Harrar*, in *Le Tour du Monde* (A travers le monde), 1890, p. 341.

La bande de forêts avec les genévriers géants et de grands euphorbes mêlés aux mimosas, aux gommiers et aux palmiers, continue jusqu'au lac Rodolphe tout le long de l'Omo [1]. De ce lac au cap Guardafui, sur la Somalie presque entière, règne un climat implacablement sec qui fait de cette contrée, sillonnée de dépressions salines et d'ouadis sans eau, le pays de la soif où sont bien rares les rivières dont l'eau coule à découvert entre des rives ombragées de palmiers et sur des plateaux cultivés propices à l'élevage du bétail [2].

La même désolation persiste sur le bord de la mer Rouge, et, près de Massaouah, les arbres ne peuvent croître que sur la pente étroite qui s'élève à 2 000 mètres au-dessus de Saati et dont le sommet n'est que le bord d'une plaine immense et toute rase [3] à la limite des déserts brûlés que la vallée du Nil sillonne de son mince ruban vert.

Index bibliographique

[illegible]

[illegible]

Convention Franco-Anglaise, XLIV, année 1899, p. 384.
La jonction du Soudan et de la Côte d'Ivoire; les *Missions Hostains-d'Ollone et Wœlffel-Mangin*, XLVI, année 1900, p. 362.
Massacre d'une mission anglaise au Bénin, XL, année 1897, p. 209.
Traversée de l'Afrique du sud au nord par le major Gibbons; exploration du haut Zambèze et de ses sources, XLVII, année 1900.
SCHRADER (F.). — *Atlas de Géographie historique*, Paris, 1896.
SUESS (Ed.). — *La Face de la Terre* (Das Antlitz der Erde), Paris, 1897.
TOUTÉE (Ct). — *Dahomé, Niger, Touareg*, Paris, 1897.
— *Du Dahomé au Sahara*, Paris, 1899.
VANDERHEYN (J.-Gaston). — *Une expédition avec le Négous Ménélik* (Vingt mois en Abyssinie), in *Le Tour du Monde*, II, nouvelle série, année 1896, p. 97.
VIDAL de LABLACHE (Paul). — *Atlas général historique et géographique*, Paris, 1894.
VIGNÉRAS (Sylvain). — *Une mission française en Abyssinie*, Paris, 1897.

II

L'homme et la forêt.

Les forêts n'ont jamais été un séjour bien enviable, surtout celles d'Afrique. Les plantes vivrières croissant spontanément y sont rares et peu nutritives; la nourriture animale est difficile à se procurer, car la chasse est dangereuse et souvent impossible avec l'armement des noirs; la pêche n'est pas partout fructueuse et, sauf dans les grands fleuves, ne peut être pratiquée constamment; les communications sont difficiles et le moindre déplacement est pénible si l'on ne peut le faire en bateau; la culture exige de laborieux défrichements et n'est possible que pour les quelques espèces auxquelles l'ombre continuelle n'est pas nuisible; l'humidité constante et la demi-obscurité qui règnent sous le couvert des arbres sont malsaines et déprimantes. En général, au lieu d'attirer, la forêt repousse!

Il est bien à présumer que, dans l'origine, l'homme n'y pénétra que passagèrement pour chasser les éléphants dont elle était le refuge et qu'il souhaitait capturer, non pas tant pour se nourrir que pour enlever les défenses d'ivoire, objet d'un commerce lucratif; plus tard, il dut s'y cacher lui-même pour conserver la liberté et la vie, dépouillé de son territoire et poursuivi par des peuplades mieux armées ou plus fortes reculant elles-mêmes devant un envahisseur ou bien abandonnant un pays épuisé.

Si l'on interroge, en effet, les traditions des noirs établis dans la zone forestière antérieurement à l'arrivée des Européens, on constate que tous n'y sont entrés que depuis à peu près deux cents ans : tels les Sérères, Diolas et Balantes de la Casamance et tous les peuples de race achanti comprimés en quelque sorte sur le bord du golfe de Guinée. Bien plus, au Gabon et dans la forêt équatoriale, le mouvement de pénétration n'est pas terminé; et, depuis Du Chaillu jusqu'à nos jours, on a pu constater cet envahissement pro-

gressif par les peuplades entassées dans les savanes plus fertiles ou sur la lisière moins dense et qui enserrent d'un cercle épais, de plus en plus étroit, les populations depuis longtemps réfugiées au cœur de la forêt et que l'intervention des Européens pourra seule préserver d'un anéantissement complet.

Les premiers habitants de la bande forestière du golfe de Guinée ont depuis longtemps disparu, pris comme ils étaient entre les négriers d'une part et les tribus envahissantes de l'intérieur. En Afrique, depuis l'aurore de l'humanité, la guerre est pour le vaincu l'extermination ou la dispersion en esclavage; par conséquent, s'il ne peut fuir et s'expatrier en dépossédant un plus faible encore que lui-même, il ne compte plus.

Le partage de l'Afrique entre les puissances européennes aura donc eu tout d'abord l'heureux résultat de sauver les peuplades en danger de disparaître en supprimant la cause des grandes migrations, c'est-à-dire les incursions des musulmans propagandistes ou esclavagistes, et ensuite de mettre un terme à tant d'exodes sanglants et dévastateurs, en permettant à tous les autres noirs de fonder enfin des établissements stables et définitifs où ils pourront vivre en paix et sans crainte, mieux disposés par conséquent à comprendre notre civilisation et à l'accepter pour eux-mêmes.

Il semble que les dernières découvertes jettent une vague lueur dans l'histoire ancienne de l'Afrique, en confirmant quelques notions vraies qui nous sont parvenues et en donnant corps à d'autres qui ne sont que de simples conjectures.

L'existence d'une race de nains sous l'Équateur, affirmée par les anciens et considérée depuis comme une fable, est maintenant prouvée; on les rencontre surtout dans l'intérieur de la boucle du Congo, au nord du Sankourou, dont ils devaient être les seuls habitants si l'on s'en rapporte aux voyageurs de la fin du XVIe siècle qui, précisément à leur emplacement actuel, signalaient les forêts peuplées par une nation de nains. Loin d'être des hommes dégénérés, ils sont, au contraire, supérieurs aux autres noirs, leurs voisins, par la finesse des sens, [illegible] le courage, la sociabilité et l'esprit de famille. Leur taille varie entre [illegible] et [illegible] et leur poids ne dépasse pas [illegible] kilogrammes. La couleur de leur peau est [illegible], celle de leurs cheveux [illegible] les pommettes [illegible], le nez [illegible], la [illegible] large, les [illegible]. Ils vivent en communauté [illegible]. Le jeune [illegible] qu'il ait [illegible] à ses parents et [illegible] chez [illegible]. Les chefs

ne portent aucun signe ni vêtement distinctif, d'ailleurs les hommes ne sont vêtus que d'un pagne quand ils ne restent pas, comme les femmes, absolument nus. Les habitations sont des huttes basses en herbes ou en branches entrelacées recouvertes de larges feuilles; la forme en est celle d'une moitié d'œuf coupé par la longueur; une litière d'herbes sèches pour lit, une sorte de marteau en fer ou en pierre, un pilon fait d'une petite dent d'éléphant, un arc et des flèches composent tout le mobilier. Ils vivent uniquement de leur gibier, pour lequel ils dressent des pièges ou qu'ils frappent avec leurs flèches et leurs lances, empoisonnées au moyen d'une pommade de fourmis noires séchées, pulvérisées, bouillies dans l'huile de palme. Ils ne cultivent aucune plante. « Les enfants prennent à des pièges divers tous les petits quadrupèdes de la forêt; les femmes ont plus spécialement charge de rechercher les arbres à essaims d'abeilles, c'est-à-dire à miel; les jeunes gens et les hommes tuent avec l'arc singes et antilopes : mais la vraie chasse est la chasse à l'éléphant. Ils ont alors pour arme unique une lance haute de 1 m. 60 environ, faite justement avec de vieux canons de fusils, lance très pointue et à deux tranchants très aiguisés. Malgré cette lance plus haute qu'eux, ils se faufilent dans la forêt, ne suivant jamais de sentiers frayés, se glissant à travers les lianes pour surprendre les animaux qu'ils chassent, tordant de distance en distance quelques branches pour marquer leur route. Ils tâchent de surprendre l'éléphant pendant son sommeil, ou quand, en train de patauger en plein marais, il fait un bruit qui trompe sa finesse d'ouïe. Ils se mettent alors deux pour une bête, les jeunes gens plus faibles choisissent les plus petits adversaires; ils vont vers l'éléphant, à droite et à gauche, et, simultanément, lui portent à deux bras un coup de lance au pli de l'aine. La blessure faite, ils s'enfuient, toujours avec leurs armes, dépistent l'éléphant qui souvent les charge, le laissent épuiser sa rage et le suivent ensuite, souvent très loin, jusqu'à ce qu'il tombe[1]. » En échange d'une partie de leur gibier ils obtiennent du maïs, des bananes, du manioc, de vieux morceaux de fer, etc., des noirs au milieu desquels ils vivent et qu'ils aident efficacement à repousser l'ennemi en cas d'attaque[2].

Ces noirs, qui doivent être venus les premiers après les nains dans la forêt équatoriale puisqu'avec eux ils en occupent le centre, paraissent être le reste de très anciens peuples qui auraient gardé une empreinte presque effacée de lointaines relations avec l'antique Égypte. Ils se coiffent, pour les cérémonies, de hauts bonnets garnis de plumes et ornés de plaques métalliques représentant le soleil, qui font songer aux coiffures élevées, à larges disques, des divinités égyptiennes; ils placent leurs morts dans des cercueils peints et

1. Harry Alis, *A la conquête du Tchad*, p. 43, Paris, 1891.
2. Harry Alis, *loc. cit.*, p. 38 et passim. *Guide à l'exposition de Bruxelles-Tervueren*, ouvr. cite, p. 123 à 126 et passim.

sculptés, surmontés de couvercles figurant le défunt, qui rappellent aussi les sarcophages des tombeaux égyptiens[1].

Il serait d'ailleurs bien extraordinaire que les Pharaons, qui portèrent si loin en Asie les bornes de leur empire, n'aient pas, à une certaine époque, dominé sur toute l'Afrique sub-saharienne, quinze cents ans avant notre ère déjà étaient à l'apogée de leur puissance, et, même en ne leur supposant pas plus de règne antérieur, ils auraient eu bien amplement le temps d'étendre, sinon leur domination effective, tout au moins une influence réelle sur un continent placé pour ainsi dire sous leur main, que les Arabes venus de plus loin ont presque entièrement pénétré en moins de douze siècles.

Sans parler des monuments sur les murs desquels sont retracées les victoires de Ramsès II sur des peuples noirs et dont une inscription dit que « le Roi dans la première et la seconde année de son règne a pénétré au cœur des neuf peuples et dispersé la race des Cousch »[2], ni des colonnes et des stèles érigées par ce roi lors de ses conquêtes au pays des Aromates et qui se voyaient encore du temps de Strabon, il existe des signes certains de la prépondérance égyptienne.

La circoncision, observée dans l'Afrique orientale tout entière et qu'on retrouve chez les Peuls en Sénégambie comme au sud du Zambèze chez les Cafres, n'était pratiquée de temps immémorial que par les nations de la vallée du Nil et certainement elle n'a été répandue ainsi que par des peuples soumis depuis longtemps à l'influence des Égyptiens dont ils ont, en outre, reçu le millet et le sorgho, les deux plantes les plus anciennement cultivées du nord-est[1].

Les [illegible] de tous les jours dans le pays des Éthiopiens occidentaux, les [illegible] pluies d'été et l'hiver sec du pays des Pharusii, qui, d'après Strabon, étaient reprochés à Ératosthène comme des énormités[3], prouvent, au contraire, que ce philosophe de l'école d'Alexandrie avait puisé des renseignements exacts dans les récits de voyages qu'il trouvait sans doute à la [illegible] brûlée par Omar. Ils démontrent, en même temps, que des explorateurs [illegible] ces régions, car les Éthiopiens occidentaux [illegible] en effet [illegible] neuf heures du matin pendant plusieurs mois [illegible], et les [illegible] les Pharusii habitaient la Sénégambie [illegible]

[illegible] de ces assertions d'Ératosthène il

faut tenir pour vraie l'existence sur ces côtes des nombreux comptoirs phéniciens dont il fait mention[1], et admettre que ce peuple navigateur, qui transportait sur ses flottes les émigrants innombrables chassés de leurs foyers par les luttes incessantes en Palestine et en Asie Mineure, a bien pu semer tout autour des rivages de l'Afrique, aussi bien au sud qu'à l'orient et à l'occident, de nombreuses colonies dont les mœurs et les coutumes se répandirent à l'intérieur comme celles des Égyptiens, d'autant plus que les rois d'Égypte étaient les premiers à utiliser pour leur service la marine phénicienne, dès les premières dynasties comme au temps de Néchao; et cela expliquerait les vestiges de ces antiques civilisations retrouvées en Afrique et dont Cecil Rhodes avait pu réunir une grande partie en un musée malheureusement détruit par un incendie au mois de décembre 1896[2].

Ces émigrations eurent lieu à plusieurs reprises et l'Afrique ressentit le contre-coup de chacun des grands chocs de peuples sur la mer Méditerranée: la plus ancienne connue remonte au xve siècle avant Jésus-Christ. Les Gergéséens, les Jébuséens et d'autres peuples de Chanaan fuyant devant Josué vinrent s'établir en Numidie[3]. Ils furent suivis par bien d'autres, tous d'origine sémitique, et, presque jusqu'à notre ère, Carthage, héritière de Tyr et de Sidon, conserva le monopole du commerce maritime en Afrique.

On a conservé le souvenir de plusieurs de ces commotions qui mélangèrent si bien les peuplades africaines.

Tout d'abord, sous Psammétik Ier, la caste guerrière abandonne en masse l'Égypte et va s'établir aux environs de Méroé, bousculant les pasteurs qui occupent ce pays et les refoulant vers l'ouest. On pense que ces pasteurs sont les Peuls actuels (peut-être les anciens Pharusii, hommes de Pharaon?) dont les crânes comparés à ceux des sépultures de la vielle Éthiopie attestent l'origine, indépendamment des nombreux caractères ethniques qui les distinguent de la race noire.

Plus tard, l'effroyable dévastation de la Mauritanie par les Vandales fait fuir jusqu'au Sénégal les Maures (anciens Maurusii), au type sémite bien accentué, qui compriment les Peuls sur les Mandés, imprimant sans doute une longue ondulation à tous les peuples en arrière. Bientôt après un autre choc est produit par les Songhoïs quittant l'Égypte envahie par les Arabes; ils parcourent le Soudan de l'est à l'ouest, s'installent sur le moyen Niger et fondent un empire qui ne tombe que sous les coups d'une invasion marocaine à la fin du xvie siècle. Enfin les Peuls et les Mandingues profitent de la décadence des

1. A. Tardieu, *loc. cit*, liv. XVII, 2, 3.
2. *Cecil Rhodes et la création de la Rhodesia*, in *Le Tour du Monde* (A travers le monde), année 1898, p. 101.
3. L'abbé Darras, *Histoire de l'Église*, II, p. 70 à 75, Paris, 1882.

chefs marocains pour se jeter sur leurs provinces et conquérir de nouveau le Soudan vers 1750, mais, cette fois, de l'est à l'ouest, préludant ainsi aux guerres acharnées qui n'ont pris fin que tout récemment par la capture de Samory et la mort de Rabah.

De cette longue période d'agitation est résultée la dispersion actuelle des peuplades, dont les plus résistantes seules ont échappé à la destruction totale en se fixant dans les forêts, comme celles de race nigritienne, ou en y pénétrant lentement, comme celles de race bantou et nubienne qui entourent les vieilles populations de la forêt équatoriale. Ces peuplades offrent des caractères communs, d'autant plus singuliers qu'elles ont été davantage soustraites au contact des Européens ; elles sont, en général, barbares et sanguinaires, cannibales, peu vêtues mais couvertes de tatouages étranges, armées de flèches, lances, couteaux et boucliers, superstitieuses à l'excès et fétichistes, ayant, cependant, une vague notion d'une vie future. Il est possible que la coutume des sanglantes hécatombes à la mort des chefs découle de cette idée d'une autre existence, qui sera d'autant plus agréable qu'on la commencera en compagnie d'un grand nombre de femmes et d'esclaves et avec les richesses possédées avant la mort ; cette coutume paraît ancienne et doit venir d'Égypte, puisque encore aujourd'hui les habitants de ce pays mettent des aliments, des vêtements, des meubles mêmes, dans la tombe de leurs parents ; mais elle a été rendue sanglante par la férocité typique des noirs qui considèrent les esclaves, les femmes et les troupeaux comme les biens les plus précieux ; peut-être même n'est-elle qu'un reflet des sacrifices humains offerts par les Phéniciens et les Carthaginois à leurs cruelles idoles.

L'horrible pratique du cannibalisme serait aussi la conséquence d'anciens rites funéraires et M. W. M. Flinders Petrie aurait découvert dans des tombeaux, près du Caire, la preuve que les Égyptiens et les Libyens honoraient de cette manière leurs parents décédés. En tout cas, si c'est là le véritable principe de cette répugnante habitude, il est bien établi qu'aujourd'hui les tribus de la grande forêt qui sont ouvertement anthropophages et trouvent cela fort naturel considèrent la chair humaine comme le principal ornement d'un festin bien ordonné. Aussi le commerce des esclaves destinés à la boucherie est très lucratif et de véritables expéditions étaient organisées naguère [illegible] les M[illegible] enlever les h[illegible], les fem[illegible] et les enfants [illegible] fort. [illegible] de nourriture [illegible] dévorer

[illegible]

son voisin pour ne pas mourir soi-même, ce que l'on continua de faire ensuite par goût[1].

Cependant, ce n'est pas la pénurie des vivres qui peut excuser le cannibalisme, car aux maigres aliments que donnait primitivement la forêt et dont les noirs savaient se contenter, sont venues s'ajouter plusieurs plantes, dont deux surtout, le manioc et le bananier, sont d'une immense utilité pour la nourriture des noirs. Elles furent importées on ne sait au juste ni quand ni comment, mais on est certain qu'elles ne sont pas indigènes, et pourtant leur culture est si bien répandue maintenant dans la forêt qu'on appelle la zone forestière la région du manioc, par opposition à la région des graines qui comprend les savanes et les autres terres cultivables, quoique le bananier et le manioc n'y soient point inconnus.

Il y a deux sortes de manioc : le doux et l'amer. Le manioc doux (*Manihot aipri*), à tiges vertes, peut se manger frais et cuit sous la cendre ou dans l'eau comme les pommes de terre, mais il donne un faible rendement, et, par suite, est peu cultivé. Le manioc amer (*M. utilissima*), à tiges rouges, est d'une croissance plus rapide, mais ses racines contiennent un suc très vénéneux qu'il faut détruire pour obtenir un aliment abondant et salutaire; pour cela on coupe les racines en morceaux qu'on fait tremper pendant trois ou quatre jours dans un courant d'eau vive. La fermentation volatilise le principe vénéneux, analogue à l'acide cyanhydrique, mais donne, par contre, une odeur de beurre rance au manioc. Les racines devenues malléables sont alors pétries et les fibres retirées; il en résulte une pâte gélatineuse qu'on façonne en blocs longs et arrondis qui, enveloppés de feuilles et cuits, sont dénommés *chicouangue* par les noirs dont ils constituent le véritable pain. La chicouangue, n'étant ni salée ni levée, est un aliment fade et difficile à digérer, mais très nutritif et que les indigènes consomment accommodé suivant divers procédés. La culture du manioc est simple. Dans un terrain déboisé, il suffit de piquer, à un mètre d'intervalle, deux ou trois morceaux d'une tige de cette plante pour avoir en peu de temps, après quelques sarclages, des rameaux en buissons de 2 mètres de haut; à chaque pied rayonnent cinq ou six racines qui grossissent pendant trois ans, pesant déjà de 2 à 3 kilogrammes à dix-huit mois.

Les variétés de bananier sont très nombreuses; toutes fournissent un aliment farineux, nourrissant et digestif, en même temps qu'une boisson rafraîchissante. Les plus communes sont : le bananier plantain (*Musa paradisiaca*), le bananier de Chine (*M. sinensis*), le bananier à fruits doux (*M. sapientum*). La culture se borne à couper le pied arrivé à maturité pour faire place aux rejetons émis par les griffes et leur permettre de se développer et de former

1. Commandant Toutée, *Du Dahomey au Sahara; la nature et l'homme*, p. 37, Paris, 1899.

des arbres de 5 ou 6 mètres de hauteur, surmontés d'un bouquet gracieux de larges feuilles vert tendre. Vers le huitième mois des fleurs grandes et rougeâtres paraissent au centre de ce bouquet; elles sont remplacées par les fruits verts (qui jaunissent en mûrissant), semblables à des doigts, disposés parallèlement par couches horizontales, et formant une grappe énorme nommée régime. Ces régimes, dont le poids atteint 30 à 50 kilogrammes, doivent être étayés avec des branches fourchues pour que l'arbre ne se renverse pas. La production annuelle est d'environ 30 000 kilogrammes de fruits pour un hectare, et, si l'on en croit les calculs de Humboldt et de Boussingault, peut arriver à 180 000 kilogrammes à l'hectare! La banane est un aliment complet qui se mange cru, rôti ou bouilli; on peut la réduire en farine et faire des pains, qui se conservent plusieurs mois, bien préférables au pain de seigle. Le bananier peut s'utiliser de bien d'autres façons, et les noirs en tirent du cidre, du vinaigre, du sucre, de l'alcool, du savon, des médicaments, etc., et l'emploient à quantité d'usages variés.

Maintenant que les Européens, à leur tour, entreprennent l'exploitation rationnelle des forêts et y introduisent les plantes de grande culture, en même temps qu'ils étudient et préparent dans les jardins et les fermes d'essai les animaux et les végétaux utiles qui peuvent s'acclimater sous le ciel des tropiques, il est certain que la barbarie va disparaître en s'effaçant peu à peu pour céder la place au progrès, si cette expansion pacifique n'est pas encore une fois retardée par un nouvel effort du fanatisme musulman.

Déjà les voies ferrées entament partout le bloc africain, les bateaux à vapeur fendent l'eau de ses fleuves, les voitures automobiles courent sur ses plateaux, le télégraphe déroule ses fils déliés à travers plaines et montagnes, et partout avec eux nos marchandises, nos coutumes, nos mœurs, nos langues, nos religions pénètrent. Les indigènes, d'abord méfiants, se rassurent et acceptent la suprématie du blanc; bientôt ils adopteront ses usages et il faudra bien reconnaître, qu'en définitive, ce sera un appréciable bienfait pour la majeure partie de ces pauvres gens si longtemps opprimés, quoique l'Européen ne puisse leur donner que la civilisation imparfaite dont il jouit et qu'il a été si longtemps lui-même à obtenir.

Index bibliographique

[illegible]

ENJOY (Paul d'). — *Essai sur la colonisation de la Cochinchine*, in *Revue de Géographie*, XL, année 1897, p. 88.

FAIDHERBE (le Général). — *Le Sénégal; La France dans l'Afrique Occidentale*, Paris, 1889.

FREY (le Colonel). — *Côte occidentale d'Afrique*. Vues, scènes, croquis. Paris, 1890.

Journal *Le Tour du Monde* (articles de la chronique A travers le Monde) :

M. Neumann au lac Victoria, les grandes régions naturelles de l'Afrique centrale, année 1895, p. 298.

LASNET (D[r]). — *Les races du Sénégal*, Sénégambie et Casamance, in *Une mission au Sénégal*, p. 1, Paris, 1900.

— *Notes sur le Baoulé*, in *Le Tour du Monde* (A travers le Monde), année 1896, p. 409,

LAURENT (Prof.). — *La Flore, la forêt équatoriale, les savanes, les régions botaniques*, in *Guide à l'Exposition de Bruxelles-Tervueren*, p. 335, Bruxelles, 1897.

MÉVIL (A.) — *Samory*, Paris, 1899.

RANÇON (D[r]). — *Dans la Haute Gambie*, in *Le Tour du Monde*, I, nouvelle série, p. [illegible], Paris, 1895.

Revue de Géographie (articles du Mouvement géographique) :

Jardins d'essai coloniaux; fermes d'essai; mission de M. Bourdarie, XLIII; année 18[illegible], p. 111.

VAN TIEGHEM. — *Traité de botanique*, Paris, 1891.

Et les ouvrages déjà cités dans les notes et l'index précédent.

A. BRESCHIN
Lauréat de la Société de Géographie.

(*A suivre.*)

La navigabilité du bas Niger

Nous avons déjà fait connaître le départ et quelques-uns des résultats de la mission que M. le Ministre des Colonies nous avait confiée. Nous allons, d'après les renseignements qui nous ont été fournis par l'expérience, donner le détail des opérations de la flottille du bas Niger, et porter à la connaissance des personnes qui s'intéressent à notre essor colonial, quelques observations d'un intérêt particulier, en cette époque où le gouvernement de la République s'efforce de créer, en nos territoires récemment pacifiés, un mouvement général et progressif de colonisation et de production.

Nous donnerons d'abord un aperçu de la tâche qui fut confiée au personnel de la flottille, nous parlerons ensuite des difficultés qu'il a rencontrées sur le Niger, puis nous exposerons les résultats obtenus.

La flottille du bas Niger étant destinée au ravitaillement de tous les postes du Nil français, depuis la frontière anglaise à partir d'Ilo jusqu'à Tombouctou, nous avons pris en charge au Havre 350 tonnes, soit 10000 caisses de vivres et d'outillage. 170 tonnes spécialement réservées et destinées au troisième territoire militaire qui s'étend depuis le Niger jusqu'au Tchad, devaient être déposées à Sorbo-Aoussa, terminus de la route Niger-Tchad.

Il ne suffit pas de s'armer de bonne volonté pour mener à bien une pareille entreprise, il faut qu'elle soit appuyée, soutenue, encouragée. Rien de tout cela ne nous a manqué.

Nous connaissions le Niger, sur lequel nous avions fait de longs voyages, nous avions pu nous renseigner sur les difficultés et sur les dangers de toutes sortes contre lesquels il fallait lutter.

Tout le monde connaît la brillante mission du colonel [illegible] qui, en avril 18[illegible], affrontait en pirogue les rapides du Niger et déclarait que les obstacles de Boussa [illegible] ne présentent [illegible] à la navigation.

[illegible] rapides [illegible] Niger [illegible] informement [illegible] 189[illegible] [illegible] français [illegible] par [illegible] nous.

déclarant que l'une de ces enclaves était située sur la rive droite du Niger, en face le village de Badjebo, et l'autre sur la rivière Forcados, qui forme une rade superbe donnant accès et abri à des bateaux de six mille tonnes et plus. Le colonel Toutée n'avait pas changé d'avis. D'après lui, nous devions profiter de cette belle route que présente le fleuve pour y lancer notre activité ; il déclarait la route praticable, mais dans sa pensée il y avait des chenaux à suivre. A ses successeurs la tâche de les découvrir.

Pour mener à bien notre entreprise, nous demandâmes au ministre des Colonies de nous confier 20 bateaux, 15 en bois, 5 en acier, longs de 15 à 17 mètres, calant 10 centimètres à vide et 60 centimètres avec 8 tonnes de chargement, solidement étayés, membrés et pontés avec l'arrière très relevé, le fond plat et des armatures en chêne pour résister au choc sur les récifs. Un outillage, des cordages, des armements complets nous étaient également remis. Partis de France le 29 janvier 1901, nous passions la barre de Forcados le 21 février avec le *Conseil*, vapeur affrété, qui calait 6 m. 85.

Voilà donc un premier fait acquis : un navire ayant 23 pieds de tirant d'eau peut pénétrer dans cette belle rade, à l'entrée de laquelle se trouve notre première enclave.

C'était la première fois que l'on tentait pareille entreprise. La mission séjourna dix-sept jours à Forcados pour régler ses affaires avec la douane, pour organiser l'enclave, ses routes, ses magasins, ses habitations, pour se créer des relations avec les autorités britanniques, pour fréter un remorqueur capable de remonter à Jebba (point limite de la navigation à vapeur, à 1 200 kilomètres de la côte) avec 110 tonnes de matériel et les embarcations destinées au franchissement des rapides.

C'était une tâche déjà pénible sous ce ciel inclément, au milieu des effluves de ces immenses étendues de vase liquide et de palétuviers qui forment le delta du Niger, mais la mission n'était pas au bout de ses peines, le fleuve baissait déjà depuis cinq mois, il allait atteindre les plus basses eaux. Notre devoir était de passer les rapides quand même, coûte que coûte, le colonel Peroz et ses officiers du 3e territoire allaient manquer de vivres, il fallait leur en porter.

J'avais loué à la *Niger Company*, dont le port d'outillage est à Bouroutou, au fond de la rade Forcados, un *stern-wheeler* sur lequel nous embarquions le 9 mars à destination de Jebba. Mes compagnons et collaborateurs étaient le capitaine de Peyronnet, qui depuis quatre ans sert sous mes ordres, le lieutenant Anthoine et 2 sous-officiers. Mes équipages se composaient de 61 laptots piroguiers, dont 21 Sénégalais de la seconde mission Toutée et 8 Somonos-Bambaras qui naviguaient avec moi lors de ma première campagne au Soudan et qui, sur un simple appel de ma part, étaient venus du Niger pour me rejoindre et s'embarquer sur le *Conseil*, à Dakar.

Nous laissâmes à Forcados le maréchal des logis Boury, chargé des pénibles travaux de l'enclave, huit laptots, des charpentiers, des bateaux pour les transports de bois, des outils et des vivres.

Le 22 mars, la mission débarquait à Jebba, plantait ses tentes sur le bord du fleuve et organisait le premier convoi qui devait porter à travers les rapides de Boussa [illegible] tonnes de ravitaillement d'armes et de munitions destinées au 3e territoire militaire.

Il fallut cinq jours de travail incessant pour outiller ce convoi. L'intensité de la chaleur avait durement éprouvé le personnel européen. Les gorges rocheuses dans lesquelles s'engage le Niger dégagent des effluves calorifiques intenables. La flottille rencontra là le courant déjà rapide, sans cesse croissant du beau fleuve africain.

Le 2[illegible] mars, nous débarquions sur l'enclave de Badjibo, distante de [illegible] kilomètres de Jebba, la capitale de la colonie anglaise de [illegible] *Nigeria*. Quelle que soit l'inclémence des saisons et du sol de cette région, l'enclave de Badjibo est un port très confortable, au bord d'un fleuve rapide que la crue rend plus dangereux encore.

Un ravin dans lequel monte le Niger, partage l'enclave suivant sa longueur et forme un abri très sûr pour les bateaux que le courant intense du fleuve pourrait compromettre, s'ils étaient ancrés simplement sur la rive.

Ce terrain à bail est déjà pourvu d'installations que nous avions prévues, dont nous avons fait les plans et indiqué les travaux. Cases confortables, magasins, ateliers, rampes d'accès du port sont terminés et s'améliorent progressivement. A l'heure actuelle cette installation est très suffisante pour les mouvements qu'entreprend la flottille.

Le 1er avril la mission quittait l'enclave et se dirigeait avec son premier convoi lourd vers les rapides de Boussa.

Le Niger devient difficile à partir de Badjibo. Le courant est fort, les roches émergent et menacent en maints endroits.

En cette saison de basses eaux, les embarcations durent franchir les petites cascades et les rapides de Badjibo, [illegible] Il fallut six jours pour atteindre le [illegible] premier grand [illegible] kilomètres en amont de l'enclave.

[illegible] cette route se fait [illegible] en dérive, [illegible] Niger [illegible] la flottille [illegible]

[illegible] Boussa [illegible] dans [illegible] de l'Afrique [illegible] Ils [illegible] en somme

sur une longueur de deux cents kilomètres, depuis Badjibo jusqu'à Sakassi. Pour les mieux indiquer nous donnerons un aperçu sommaire des distances des biefs et des étapes qui les séparent : les grands rapides sont Ourou Patassi et Garafiri; les biefs qui les séparent sont : Badjibo, Ourou; 56 kilomètres, fleuve rapide et dificile.

Ourou, grand rapide, 1 100 mètres de longueur, chute 12 mètres environ.

Ourou Patassi, 10 kilomètres, fleuve rapide et pénible, petit rapide de Fala.

Patassi, grand rapide, chute environ 9 mètres.

Patassi Garafiri, 32 kilomètres, fleuve très pénible, petits rapides de Kourouassa, Dogongari et Shémou.

Garafiri, grand rapide, 4 500 mètres, 24 mètres de chute environ.

Garafiri Boussa, 28 kilomètres, et petits rapides de Lala.

Boussa-Ganékassaï, 9 kilomètres de rapides.

Ganékassaï Otonou, 58 kilomètres, fleuve calme.

Otonou Sakassi, 49 kilomètres, rapides de Tsoulou, Zamaré et Sakassi.

De Sakassi à la frontière française, il y a 180 kilomètres de fleuve calme et parfaitement navigable.

Rapide d'Ourou. — Le rapide d'Ourou présente deux bras, deux issues.

Le bras de gauche, appelé grand bras, est un obstacle effrayant, il tourne à angle droit en faisant un coude, assez arrondi, barré par des chutes de 2 mètres au milieu desquelles des ouvertures, ou plutôt des brèches, laissent passer des trombes d'une violence inouïe. Le fleuve est un champ d'aiguilles porphyriques capables de réduire en miettes les embarcations et ceux qui les montent. Le bras de droite, ou petit bras, est rectiligne, les ondes s'engouffrent entre deux lignes de rochers et se trouvent arrêtées au pied du rapide par des lignes de roches transversales, qui paraissent très menaçantes. Mais quelle que soit la hauteur de la crue, depuis la fin de juillet jusqu'en avril de l'année suivante, il suffit d'une manœuvre habile faite avec sang-froid, pour éviter ces roches en donnant le coup de barre nécessaire. Nos gouvernails sont des avirons longs de 6 m. 50, qui, maniés par des pilotes doués d'une force exceptionnelle et d'une science parfaite de la navigation, nous ont toujours permis de manœuvrer d'une façon rationnelle.

En sorte que ces obstacles qui paraissaient impossibles à franchir à la descente, furent évités quarante-six fois par les trois convois qui comprenaient : le premier, onze; le second, dix-sept; le troisième, dix-huit embarcations.

Le courant d'Ourou varie de 26 à 30 kilomètres.

A la sortie d'Ourou, la flottille rencontrait un fort mauvais rapide qu'elle mettait un jour à franchir, puis elle arrivait au pied de l'obstacle de Patassi.

Rapide de Patassi. — Dans ce rapide comme dans ceux d'Ourou et de Garafiri, les roches sont alignées d'une manière invariable, les ondes violentes les rongent et les acèrent; l'eau jaillit et se transforme en écume.

A P[illegible], le Niger se divise en trois bras. Nous estimons à l'heure actuelle que deux de ces artères sont seules pratiquement utilisables.

Le bras de gauche, sur lequel il n'y a que 400 mètres d'obstacles, présente une voie accessible et sert à la montée des convois : le fleuve y développe plus de [illegible] kilomètres de vitesse, roulant des vagues informes, très hautes, très dangereuses ; il se bombe en son milieu comme un formidable jet d'eau. Le bras central, utilisé lors de la descente des convois, est une série de couloirs [illegible] parallèles, qui vont se rejoindre au pied du rapide. Le couloir utilisable offre une chute de 2 mètres, au pied de laquelle il n'y a pas de roches dangereuses ; la vitesse de ce bras est de [illegible] kilomètres ; sa longueur est de 2 000 mètres. On voit donc nettement quelle place [illegible] l'utilisation de ces routes. Le bras de gauche est trop court : toute la chute est répartie sur 400 mètres d'escaliers sinueux, on ne peut y descendre, mais sa rive abordable permet d'y monter, tandis que le bras central, à rives inabordables, en raison des trombes parallèles et de la végétation intense qui l'enserre, est tout indiqué pour la descente. On conçoit aisément qu'une fois ces routes connues et explorées comme nous venons de le faire, tous les obstacles sont connus et qu'il soit possible de les éviter en manœuvrant comme il faut. Tout cela dépend de la connaissance et de la possession des trajectoires des embarcations, car pour manœuvrer plus aisément et gouverner sur le courant, nous descendions à force de rames pour gagner de vitesse. Cela nous permettait d'éviter des roches, des contre-courants et des tourbillons parfois très menaçants.

Rapide de Garafiri. — Le rapide de Garafiri est un des spectacles les plus grandioses de la nature. Le fleuve s'y engouffre entre deux roches, distantes de 20 mètres à peine, formant une volute de vagues et des tourbillons très impressionnants, que les chalands de la flottille supportent sans difficulté à cause de leur longueur et de leur pontage ; puis, après un tournant brusque, le Niger [illegible] sur deux barrières complètes de rochers qui forment de très [illegible] à l'époque des basses eaux.

Il est évident que [illegible] sur ces obstacles serait brisé [illegible], [illegible]. Mais la nature a mis à portée de l'homme [illegible]. Nous [illegible] par [illegible] avant d'arriver aux [illegible] le [illegible]. Il [illegible].

Mais [illegible]

rejoindre le grand bras au pied des grandes chutes. Ces petits canaux présentent des cascades, des chutes de 0 m. 50 à 1 mètre avec des passes très maniables et décomposent aussi le grand obstacle en une série de petits, moins dangereux ou même sans danger sérieux.

Ajoutons à cela que notre second convoi comportait un chaland en acier, que cette embarcation partie de Badjibo le 8 octobre, y revenait le 4 février avec toutes les autres embarcations, sans une fente, sans une déchirure, après avoir monté, puis descendu tous les rapides du Niger compris entre l'enclave et le poste d'Ausongo.

Voilà donc, résumée en quelques mots, la situation et la navigation des rapides de Boussa. Il est évident que, pour le voyageur surpris, ces obstacles sont des gouffres effrayants. Mais il faut observer que la flottille du bas Niger a parcouru ces rapides en tous sens, dans tous leurs détours, explorant leurs canaux et leurs méandres, et que nous avons trouvé les routes à suivre. La preuve en est que, personnellement, nous avons franchi plusieurs fois les rapides, que nous n'avons perdu ni un chaland, ni un homme, ni une caisse de vivres.

Au prix de quels efforts ces résultats furent-ils obtenus? Nous seuls pourrons le dire, mais il est un fait certain, c'est que, récemment, le troisième convoi qui comportait des équipages et des pilotes entraînés, connaissant bien les routes, les roches, les arbres gênants et les courants, ce convoi avait gagné quatorze jours comme vitesse sur nos deux premières tentatives, en sorte qu'au lieu de cinquante-trois journées pour monter de Badjibo à Sorbo, le capitaine de Peyronnet n'en avait mis que trente-neuf. N'est-il pas permis de penser que cette période laborieuse peut être réduite avec la pratique et les connaissances de l'avenir.

Nous avons dit que la flottille avait fait une seconde tentative en octobre 1901, précisément à l'époque des hautes eaux. Ce convoi ne devait pas s'arrêter à Sorbo pour redescendre ensuite. Je désirais me rendre compte des difficultés des rapides du nord afin de pouvoir les comparer avec ceux de Boussa. Comme nos lecteurs le savent, le Niger présente entre Say et Tombouctou, dans le nord et tangentiellement à la boucle, toute une série d'obstacles et de rapides qui portent les noms de Tillabéri, Dessa, Kendadji, Ayorou, Labezenga et Fafa.

En traversant ces rapides, le second convoi effectuait chaque jour, obstacles compris, des étapes de 35 à 40 kilomètres (en montant) avec les mêmes équipages fatigués par 60 journées de marche, qui, dans la région de Boussa ne fournissaient que 2 à 5 kilomètres de trajet journalier. Le personnel de la flottille a vu et parcouru ces obstacles de très près; ils n'ont produit sur lui aucune impression; nous pensons et nous affirmons, d'ailleurs, que ce sont des rapides sans courant et qu'il est très facile d'y pratiquer des passes ou

plutôt d'agrandir les passes existant actuellement, au prix de peu d'efforts et de dépenses.

En résumé, les rapides de Boussa pour si dangereux qu'ils soient, sont des obstacles franchissables, praticables et qu'une navigation prolongée peut rendre plus facilement et plus rapidement accessibles, en raison des facultés que possède la nature humaine avec l'accoutumance des dangers et des labeurs pénibles. Quant aux rapides du nord, ce sont des obstacles de peu d'importance, les Européens de la région les passent aussi couramment que les indigènes, même dans les pirogues du pays.

Avant de parler de l'époque convenable pour franchir ces rapides, passons en quelques mots à la crue du Niger.

Le Niger se compose de trois fleuves ayant des aspects et des régimes totalement différents.

Le premier fleuve s'étend depuis les sources jusqu'au lac Debo et comprend la région lacustre. Il forme et possède une seule crue que nous appellerons crue occidentale. Cette crue se manifeste dès le mois de juillet, atteint son maximum en septembre, décroît et rejoint son minimum à la fin d'avril suivant. Le second fleuve, qui s'étend depuis le lac Debo jusque vers Say, tout près de la frontière anglaise, n'a pas de crue, il n'en produit pas, les tornades avec pluie sont rares (7 ou 8 par an) dans toute cette région, ce fleuve est un [illegible], véritable vallée sèche qui reçoit et transmet la crue occidentale.

Ce fait est, pour la richesse de notre Nil français, d'une importance extrême. Quoi de plus surprenant, en effet, que cette crue extrêmement lente et progressive, arrivant en pleine saison sèche et montant chaque jour d'un [illegible] centimètre [illegible] centimètre, depuis le mois d'août jusqu'à la fin de février.

Le Niger [illegible] n'est pas comme le Niger anglais, un ravin à bords [illegible] rives sont en pente [illegible], la crue les immerge avec une sage [illegible] une [illegible], qui fait de ce pays une terre [illegible] Dès que la crue fait son apparition, l'indigène sème son [illegible] du fleuve [illegible] longues [illegible]

[illegible]

potagers où croissent de superbes oignons et des légumes. Ces cultures sont peu développées; d'immenses espaces ne sont pas cultivés, parce que l'indigène produit le strict nécessaire pour sa consommation, mais il est facile de voir combien cette belle vallée peut promettre et s'enrichir.

Le troisième fleuve, qui s'étend depuis Gaya jusqu'au delta, possède deux crues. Il forme la première, que nous appellerons crue orientale, par les pluies de la région qui durent depuis juin jusqu'en octobre; il reçoit la seconde, dite occidentale, en pleine saison sèche depuis décembre jusqu'en avril.

La crue orientale, produite par les pluies torrentielles du bas Niger, débute en juin, atteint son maximum en septembre et s'abaisse vers un premier minimum en novembre. A cette époque le Niger reste stationnaire, puis recommence à monter pour atteindre un second maximum en mars. La crue occidentale, très forte et très volumineuse, n'est cependant pas assez puissante pour surélever le niveau dans les rapides de Boussa.

L'écoulement prodigieux de ces plans inclinés est tel que l'eau continue à baisser dès que baisse la crue orientale, mais la décroissance est atténuée par la seconde crue, qui rend ces obstacles franchissables depuis juillet jusque fin avril de l'année suivante.

Il appert de ce fait que les rives du Niger anglais, soumises deux fois par an aux effets de l'inondation, se transforment de toutes parts, à perte de vue, en marécages de boue liquide, terrain inculte qui ne produit rien autre chose que des moustiques.

En somme, depuis la Guinée française jusqu'à Say, la vallée du Niger est un terrain fertile, cultivable, susceptible d'un rendement superbe. Nous ajouterons que le delta Niger-Bani, c'est-à-dire le quadrilatère Diafarabé-San-Mopti-Sumpi, plaine inondable au milieu de laquelle se trouvent la ville de Djenné et les importants villages de Koa, Mopti, Koakourou, Diafarabé, Saraféré, etc..., est une immense rizière, abandonnée ou dépeuplée en partie, mais tellement facile à drainer et à irriguer que nous avons le droit, dans un avenir prochain, d'espérer en cette belle contrée.

Nous avons résumé très succinctement tout ce qui concerne la crue et son influence sur les cultures du pays.

Il est intéressant de connaître également son influence sur la navigabilité du fleuve. Nous procéderons par biefs, en appliquant le raisonnement aux mouvements d'un *stern-wheeler* de 60 à 70 centimètres de tirant d'eau et capable de porter 60 à 80 tonnes; nous supposerons, de plus, que les rapides du nord, Labezenga, Kendadji, etc., ont été mis en état par les travaux nécessaires et nous pourrons étudier ainsi les époques de circulation depuis Koulikaro jusqu'à Sakassi, village situé au sommet des rapides de Boussa, à 2 400 kilomètres en aval de Koulikaro.

De juillet en janvier le bief Koulikaro-Débo est navigable; des chalands

[illegible] 10 à 12 tonnes peuvent y circuler depuis juin jusqu'en mars. En décembre [illegible] région lacustre est comblée par la crue, son reflux commence, elle joue le rôle de condenseur ou d'accumulateur par rapport à la crue occidentale ; le bief [illegible] Say se remplit et s'élève vers le maximum d'étiage : la navigation de ce bief est possible depuis septembre jusqu'en mars et celle du bief Say-Sikassi [illegible] jusqu'en avril.

Les petits bateaux circulent sans inconvénient dans toute cette partie du fleuve, depuis la fin de juillet jusqu'en mai de l'année suivante.

Il en est tout autrement dans les rapides de Boussa. Les courants y sont tellement violents, les passes tellement étroites, coudées et rocheuses, qu'un vapeur y courrait de grands risques et lutterait difficilement avec ses propres moyens contre de tels courants, mais ces difficultés peuvent être tournées par l'emploi d'embarcations légères du même genre que celles de la flottille du bas Niger. Quant au fleuve qui s'étend depuis Jebba jusqu'au delta, c'est un [illegible] très navigable qui donne accès aux vapeurs depuis 10 jusqu'à 300 tonnes, à partir du mois de juillet jusqu'en mars, selon les différentes hauteurs de la crue.

En somme, d'après les études que nous venons de faire, le Niger est une voie très praticable. La grosse difficulté se trouve dans les rapides de Boussa, mais nous savons qu'au prix d'efforts sérieux on peut les parcourir et les franchir sans hésitation, en s'appuyant sur les documents et les tracés de routes que [illegible] progressivement rédiger et corriger.

Il peut être intéressant de fixer le lecteur à ce sujet en portant à sa connaissance les premiers résultats obtenus par la flottille du bas Niger. Le premier convoi qui remontait les rapides aux très basses eaux luttait contre des difficultés d'autant plus grandes que les obstacles de Boussa lui étaient [illegible] ; il portait 60 tonnes de vivres, armes et munitions.

Le second convoi [illegible] Badjibo à l'époque des hautes eaux et portait 97 tonnes [illegible] 78 de ravitaillement ; il remonta tous les rapides et navigua 110 jours [illegible] Ansongo et revenir à [illegible].

[illegible]

[illegible]

estimons que ce chiffre peut être abaissé à 820 francs, même à 650 francs selon les transactions qui seront confiées à la flottile. Une tonne rendue de France à Sorbo par le Sénégal, via Kayes et Tombouctou, coûte 1 500 francs de transport; les avantages que présente et que nous offrira, quelque temps encore le rivitaillement par la voie du bas Niger jusqu'à ce que la voie ferrée relie la côte dahoméenne au Niger, sont donc évidents.

La flottille prit contact avec toutes les races et toutes les tribus des bords du fleuve. Les types les plus divers se trouvent en ces contrées de l'Afrique.

A Forcados, on rencontre les Idjos, véritables sauvages, très bien nommés ainsi. Depuis le delta jusqu'à Badjibo on trouve les Yorubas et les Nupès, de nombreux Aoussas, des Peuls qui commencent à gagner vers le sud, quelques Arabes et des Marocains.

Les riverains des rapides sont des Kambaris et des gens provenant du Kanem ou du centre de l'Afrique. Ces races pillardes, venues à l'aventure, se sont installées sur le Niger pour écumer le fleuve, pour recueillir les épaves des naufragés et souvent pour piller le voyageur malheureux. Les Boussaouas sont des Aouassas croisés de Kambaris et de Baribas; ces derniers habitent le haut Dahomey et sont assez rares sur le Niger. Vers Zoupaméni, ce sont les Goungaouas, plus loin vers Yelloua ce sont les Yaouraouas, les Aoussas et les Bourgaouas. A Sorko on trouve un îlot de Courteilhes, des Peuls et des Dendaouas jusque vers Gaya. A Kirtachi, la race prédominante est le Zaberma; à Say c'est le Sonraï croisé de Peul; il est même à supposer que les Djermas de Sorbo, les Zabermas et les gens de Say sont des croisements de Peuls, de Dendaouas et de Sonraïs. Toutes ces races présentent des analogies frappantes; elles sont plutôt très bronzées que noires et leur type est très agréable.

Une famille très importante est celle qui vit sur le fleuve et dans ses îles depuis Sorbo jusqu'à Ansongo. Ces indigènes semblent être des croisements de Sonraïs avec la race mandingue; ils sont tous à peu près semblables, de mœurs égales, et leurs tribus, qui s'appellent Courtébés, Habés ou Cadots et Ouagabés semblent plutôt divisées par des intérêts et des rivalités que par des différences d'origine. Enfin les tribus touareg, autrefois dominatrices, vivent tranquillement à l'heure actuelle sur les bords du Niger pendant plusieurs mois de l'année, à l'époque des basses eaux.

Nous avons trouvé une différence extraordinaire entre le climat du Niger anglais et celui du Niger français. Les officiers et les fonctionnaires de l'armée britannique ne peuvent, en effet, vivre plus de douze mois consécutifs dans les Nigerias, tandis que les officiers et les troupes françaises peuvent séjourner jusqu'à deux, trois et quatre ans sur nos territoires. C'est là une constatation d'importance capitale. La fertilité du Nil soudanais, surtout dans sa partie moyenne, la facilité pour l'Européen d'y séjourner longtemps et la

possibilité d'y trouver des vivres, des bestiaux, des jardins, un hiver vivifiant et réparateur, sont autant d'avantages pour notre colonne.

Nous avons trouvé de la part des autorités anglaises un accueil aussi aimable qu'empressé. M. le général Lugard, gouverneur de Jebba, Sir William Mac Gregor, gouverneur de Lagos, nous ont montré beaucoup de sympathie, comprenant les efforts qu'il nous fallait faire pour nous acquitter d'une semblable tâche et nous aidant de toute leur amabilité, comme le firent également les fonctionnaires anglais et les officiers de l'armée britannique.

Ainsi donc la voie du Niger est ouverte, c'est une route praticable et qu'il faut utiliser. Quelles qu'en soient les difficultés, quels que soient les efforts qu'elle exige, les commerçants demandent à confier des marchandises à la flottille pour porter les produits de notre industrie nationale sur le Niger et dans nos territoires. Ce sont les résultats positifs dus à la réussite de nos convois qui porteront cet encouragement général et cet espoir parmi les représentants de notre commerce, mais les efforts que nous avons dû déployer, et les fatigues de la route ont ouvert la tombe du lieutenant Anthoine, jeune officier plein de courage et d'avenir, elles ont, ainsi que le climat, sérieusement menacé les officiers et les gradés de la flottille.

Quoi qu'il en soit, nous connaissons la voie fluviale qui, partant de Forcados, peut nourrir et alimenter avantageusement nos territoires du Soudan et du cœur de l'Afrique. Le Niger est une voie praticable de pénétration commerciale, son cours supérieur peut devenir à peu de frais un long ruban navigable, une route excellente de circulation pour la batellerie.

Les chenaux de navigation nous sont dès maintenant connus, nos pilotes bambaras possèdent, comme nous, toutes les passes des rapides, nos piroguiers courtelés, régulièrement soldés et nourris, sont venus confiants à notre appel, le fleuve canalisé en terre française au milieu de régions pleines d'avenir où l'Européen peut vivre et pousser l'indigène dans la voie du travail et du progrès. Dans ces territoires pacifiés où nous vivons en sécurité, grâce au sacrifice des vaillants camarades dont le sang généreux a coulé sur cette terre d'Afrique, nous pouvons espérer qu'un jour notre glorieuse patrie recueillera le fruit des sacrifices immenses qu'elle fait pour l'humanité comme pour l'avenir de ses colonies.

Capitaine Lenfant.

La formation des Atolls.

L'aspect si spécial, l'origine et le mode de formation des récifs coralliens ont toujours excité l'intérêt des voyageurs et des naturalistes. Darwin avait émis, en 1842, son ingénieuse théorie, admise pendant plus de quarante ans, qui fixait d'une manière si satisfaisante l'évolution des formations coralliennes, depuis les récifs frangeants, les récifs-barrières, jusqu'aux atolls. Le récif frangeant en bordure d'une île représentant le sommet d'un continent submergé, devenait récif-barrière par un affaissement du fond, puis atoll lorsque l'immersion avait été suffisante pour faire disparaître la terre ferme; l'effondrement du sol étant compensé par la croissance des polypiers. Les travaux de sir John Murray, d'Agassiz, etc., avaient singulièrement modifié les idées reçues et fait rejeter la théorie de Darwin. Les recherches récentes de M. Stanley Gardiner sur les Maldives (*The Geographical Journal*, XIX, 3, Mars 1902), confirment les observations de sir John Murray et apportent en outre des faits nouveaux très intéressants.

Les Maldives forment un long archipel de récifs dans lequel on peut distinguer deux divisions : l'une, au sud, comprend Addu et Suvadiva, deux atolls isolés, séparés l'un de l'autre et des autres récifs par les deux larges canaux de l'Équateur et de un degré et demi. La seconde division est formée par tout le reste de l'archipel. C'est une longue série de bancs ou de hauts-fonds à une profondeur qui n'atteint pas 90 mètres. Quelques-uns de ces bancs sont entourés par des cercles de récifs, d'autres sont parsemés de récifs plus petits, ou encore plats ou annulaires avec de petites lagunes (*faro*). La plupart sont à fleur d'eau à marée basse, mais ils peuvent être un peu plus élevés et avoir leur surface émergée. Les bancs les plus larges s'étendent du nord au sud, de Tiladumati à Kolumadulu, sur 466 kilomètres, formant deux séries parallèles au centre et réunies aux extrémités. Au nord, le banc de Tiladumati-Miladumadulu, long de 140 kilomètres et large de 32 kilomètres, ne ressemble pas à un atoll; il résulte du rapprochement d'une série de petits récifs isolés. Mahlos-Madulu a une série mieux définie de récifs à sa périphérie, mais il n'y a pas de vrai bassin central, la partie intérieure étant riche en surfaces récifales, parfois émergées. Fadifolu est beaucoup plus petit; c'est un récif continu à l'est, formé de parties séparées à l'ouest. Au sud du canal de Kardiva, tous les bancs de la série orientale ont des lagunes plus ouvertes; leurs récifs deviennent de plus en plus continus vers le sud, jusqu'à Kolumadulu, qui est un atoll parfait, différant seulement des autres atolls du Pacifique par ses dimensions plus grandes (41 kilom. de diamètre et 1 200 kilom. carrés de surface). La profondeur des bancs augmente

[illegible] corail de K[illegible] [illegible] observées [illegible] nord. M[illegible] [illegible] sud. [illegible] entre [illegible] mètres [illegible] et 72 mètres [illegible]

[illegible] comme les sommets d'un plateau [illegible] constructeurs. La profondeur moyenne du [illegible] est d'environ [illegible] mètres [illegible] sur un [illegible] plus [illegible] 1870 mètres [illegible] fond [illegible] [illegible] mètres. Les [illegible] assez [illegible]. Quant à [illegible] du plateau [illegible] porte les récifs, M. [illegible] sur sa nature [illegible] marine. Ce n'est pas [illegible] car les sondages [illegible] que [illegible] la profondeur [illegible] du centre à la périphérie. De plus les dragages ne ramènent aucun [illegible] que le fond est excessivement dur comme s'il était [illegible] courants. C'est même [illegible] des courants [illegible] formation [illegible] et des sillons qui y sont [illegible] courants [illegible] de pareilles profondeurs [illegible] a constaté que les fl[illegible] des conti[illegible] jusqu'à 180 mètres, les [illegible] sous-marins [illegible] peuvent [illegible] M. [illegible] a [illegible] observé des courants de [illegible] 290 mètres [illegible] M. [illegible] 274 mètres entre les deux [illegible] M[illegible] grande terre [illegible] se trouvait [illegible] à une [illegible] 200 mètres [illegible] dans les [illegible]. Sur [illegible] pendant que [illegible] de [illegible] de 40 mètres.

La [illegible] de [illegible] comme limite inférieure des [illegible] augmentées d'après les [illegible] M. [illegible] M. [illegible] que des [illegible], [illegible] sur le fond pouvaient [illegible] le développement des polypiers constructeurs [illegible] Nullipores [illegible] forment une [illegible] les polypiers [illegible] 270 mètres. Il est [illegible]

[illegible]

le large en même temps que par la croissance plus rapide de ses coraux sur le côté battu par les vagues.

Les conditions sont à peu près les mêmes dans les passages séparant des récifs voisins; la croissance des polypiers y étant plus rapide, les récifs tendent à s'unir et il se formerait des lignes récifales continues par la coalescence de petits récifs primitivement isolés. Ces lignes de récifs peuvent entourer une sommité émergée, une île. L'érosion marine, aidée de l'érosion aérienne, agit sur cette terre et tend à l'amoindrir, tandis que les polypiers se développent de plus en plus. Il arrive un moment où la terre a été complètement déblayée et l'atoll se trouve constitué. Les atolls se forment aussi par un autre processus, déjà indiqué par sir John Murray. Une masse récifale étendue croît et se développe surtout à la périphérie, tandis que les parties internes, protégées ou même soustraites à l'action des vagues, dépérissent et meurent. Les organismes perforants (Algues, Éponges, Mollusques, Annélides, etc.) attaquent les parties mortes qui tombent facilement et sont rapidement dissoutes. La forme circulaire des atolls et leur lagune centrale résulteraient, le plus souvent, de la dissolution de la zone interne du récif.

Comme on le voit, cette théorie est très différente de la théorie de l'affaissement de Darwin. M. Gardiner a, au contraire, constaté un soulèvement de 4 à 5 mètres dans tous ces récifs et ce soulèvement serait un fait général pour le Pacifique. Dans beaucoup de récifs et d'atolls, dans celui de Mahlos notamment, il a observé les polypiers constructeurs, *in situ*, jusqu'à 5 mètres au-dessus du niveau actuel de la mer. Ces polypiers ont été isolés et mis en saillie par les vagues qui ont déblayé les sables moins résistants remplissant les intervalles. Or les coraux ne vivent pas au-dessus du niveau de la mer et ne peuvent se trouver portés à cette hauteur que par un soulèvement.

L'archipel des Maldives, Mahlos-Madulu notamment, présente des exemples des différents stades du développement des constructions coralliennes depuis les récifs isolés jusqu'aux atolls parfaits. Les exemples de récifs indépendants, en voie de soudure, sont nombreux. Limbo-Kandu, dans le groupe de Mahlos-Madulu, montre le stade suivant. Il fut probablement, d'abord, un récif, sur le banc de Mahlos. Son sommet, à fleur d'eau, était creusé au centre sur une profondeur d'au moins 1 mètre. Par suite du soulèvement général, constaté dans toutes les Maldives, son sommet fut élevé à près de 4 mètres. Les parois submergés de l'île présentaient alors probablement un talus escarpé jusqu'à 36 mètres. La terre commença à être entrainée et il se forma autour de l'île une plate-forme littorale de 27 à 36 mètres, qui est encore conservée. L'érosion continuant, un canal sableux est déblayé dans la plaine littorale jusqu'à une profondeur de 1 mètre comme à Meda, Cunderudu, Mudduwari.

L'enlèvement de la terre par érosion peut se faire inégalement dans les différents points, il se produit d'autant plus vite que le récif est plus éloigné de la terre; le canal finit par s'élargir à l'intérieur en une lagune. L'île initiale de Fusmundu peut encore être reconnue sur la plus grande partie du récif; les trois quarts occidentaux ont été submergés, la terre restante forme la partie orientale du récif; l'ancien canal est devenu une petite lagune avec 4 à 5 mètres d'eau. Wahdu, Kandu-Gandu et Wafaro sont à peu près au même stade; les îles persistent à chaque extrémité de

[illegible], la partie centrale ayant été creusée en forme de lagune. Dans la plupart des [illegible] le [illegible] de Mahlos, le développement est à un stade plus avancé, les lagunes [illegible] creusées à une plus grande profondeur et l'île initiale ayant disparu [illegible] des atolls. Les conditions ont été plus favorables à la croissance des polypiers [illegible] qu'à l'est, où le banc est protégé par Miladu, M[illegible] et [illegible].

La comparaison de l'état actuel des Maldives avec la carte qui en a été dressée [illegible] par le capitaine Moresby semble montrer l'élargissement et l'approfondissement des lagunes en certains points [illegible] mais l'échelle de cette carte est malheureusement trop petite pour être utilisable à ce point de vue.

De ces observations fort intéressantes il résulte donc que l'archipel des Maldives [illegible] sur un plateau dont la profondeur moyenne est de 400 mètres. Le sol a été [illegible] une [illegible], soulevé et émergé en certains points. Il a été [illegible] par l'érosion sur les bancs les plus grands. Les atolls devraient leur existence [illegible] de récifs situés à la périphérie des bancs et à l'enlèvement de la terre [illegible] la partie interne de la masse corallienne [illegible] d'autant plus rapide que [illegible] périphérique est plus parfait. Les atolls croissent sans cesse vers l'extérieur, [illegible] que, par érosion et dissolution, leur lagune gagnerait en surface et [illegible] en profondeur. Ces résultats [illegible] bien avec ceux de sir John Murray [illegible] la formation des atolls, mais l'auteur hésite prudemment à les appliquer [illegible] à l'exclusion de toute autre hypothèse.

Les [illegible] de M. Gardiner ont été modifiées et complétées tout récemment [illegible] le professeur Agassiz qui, dans une lettre au professeur Dana, publiée dans le [illegible] avril 1902, fait connaître [illegible] de sa croisière dans les Maldives. De nombreux [illegible] que les Maldives sont séparées de la plate-forme [illegible] supérieures à 2700 mètres. La profondeur des canaux [illegible] est généralement comprise [illegible] mètres et 600 mètres, mais elle est souvent beaucoup plus grande et [illegible] Dans les larges canaux la profondeur [illegible] 2000 mètres entre Kolumadulu et Hadumati, [illegible] Suvadiva, 2300 mètres entre Suvadiva et Addu [illegible] les grands fonds, au voisinage des [illegible] et partout on trouve des nodules de manganèse [illegible] ont été [illegible] à une profondeur [illegible]

Les [illegible] des parties [illegible] et septentrionale [illegible] Maldives [illegible] et Ellice dans le [illegible] Maldives.

M. [illegible] T. [illegible] mètres au-dessus

du fond, jusqu'aux récifs à fleur d'eau ou émergés. La forme n'est pas circulaire; elle est déterminée par la topographie du fond. Parfois les lagunes des petits atolls ont été formées par la croissance vers l'intérieur des polypiers. Il n'y a aucune preuve montrant que ces petits atolls résultent du morcellement d'atolls plus grands ou de la coalescence de récifs voisins. Les pentes de l'intérieur de l'anneau récifal jusqu'à une profondeur de 14 à 27 mètres sont remarquables par le vigoureux développement des polypiers, contrastant fortement avec la maigre végétation du côté lagunaire des atolls du Pacifique. Les larges et profonds canaux coupant les murailles de ces prétendus atolls permettent une communication facile avec la mer et rendent possible le développement des polypiers sur les deux faces du récif. Dès que le sommet des récifs a atteint la surface de la mer, il se développe des barres de sable qui s'accroissent et forment des ilots ou des îles. Les petits atolls qui forment le bord externe des atolls composés croissent de la même manière que ceux des archipels Gilbert et Ellis : les petites îles coralliennes sont graduellement unies par la croissance des barres sableuses accumulées sous le vent; ces barres limitent des baies destinées à être graduellement comblées. L'existence de lagunes isolées de la mer, comme on les observe dans la partie nord de l'archipel, dérive de la même cause. Ce sont d'abord des récifs en forme de croissant. Les sables sont accumulés à l'extrémité des deux pointes du croissant et finissent par se réunir pour former un atoll idéal, c'est-à-dire un anneau fermé entourant une profonde lagune. La transformation d'une île en croissant en un anneau fermé peut se faire très rapidement, Rodularmandu par exemple, aujourd'hui atoll parfait, était incomplète il y a soixante-dix ans.

Les observations du professeur Agassiz font ressortir l'inutilité de la définition adoptée pour les atolls : tous les termes intermédiaires existant entre le banc en forme de croissant et l'atoll fermé. La présence d'un grand nombre d'atolls éparpillés sur un grand plateau tel que celui de Tiladumati-Miladumadulu montre que les récifs coralligènes s'installent sur une base quelconque, pourvu qu'elle soit à une profondeur convenable. Les circonstances locales déterminent ensuite leur développement en récifs frangeants, en atolls, ou en récifs barrières. Les atolls peuvent, par le comblement de leur lagune et leur transformation en île, devenir des récifs frangeants. Les variations observées dans l'étendue de l'archipel sont déterminées par les relations des récifs avec les courants océaniques. Tous les récifs des Maldives sont d'âge récent. Aucune trace de roche en place ne peut y être observée, comme cela devait être d'après la théorie de l'affaissement. On y constate, au contraire, comme l'avait déjà observé M. Gardiner, des preuves d'un léger soulèvement.

Comme on le voit, ces résultats si intéressants sont en contradiction avec la théorie de Darwin; ils modifient sensiblement les conclusions de M. Gardiner, les atolls se formant, pour M. Agassiz, par un processus inverse de celui indiqué par l'auteur anglais.

J. GIRAUD.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

L'inlandsis scandinave pléistocène dans la vallée inférieure du Rhin[1]

D'après le Dr J. Lorié, l'inlandsis scandinave de la période pléistocène s'est étendue [illegible] de la vallée actuelle du Rhin. Jusqu'ici, l'opinion contraire avait toujours été [illegible], elle avait été notamment soutenue par M. K. Martin.

M. Lorié appuie son opinion sur un grand nombre d'observations très justes. Il [illegible] notamment de nombreuses localités situées sur la rive gauche de ce fleuve [illegible] se trouvent des blocs erratiques d'origine scandinave, l'un d'eux porte des stries [illegible]. En outre le savant géologue hollandais, qui a soigneusement examiné le [illegible] a reconnu en plusieurs endroits des déplacements de couches pléistocènes [illegible] pas à attribuer à l'action du glacier. Ce n'est pas le seul résultat [illegible] ont abouti les recherches récentes de M. Lorié. Il a recueilli d'abondantes [illegible] l'altitude sur le plateau compris entre le Rhin, de [illegible] à Nimègue, et la Meuse. L'étude de [illegible] montre que ce plateau, en montant vers la Meuse, [illegible] de trois terrasses, dont on peut suivre presque partout le développe[ment]. La terrasse inférieure, qui borde immédiatement la vallée actuelle du Rhin [illegible] très nette, d'après M. Lorié elle marque un ancien lit du fleuve, de même que [illegible] terrasse intermédiaire. Ces deux [illegible] du fleuve, nous dit l'auteur, sont de beau[coup] postérieures à la période de l'extension maximum des glaces, d'après les alti[tudes] qu'elles atteignent. La troisième terrasse, la plus haute, n'est indiquée que [illegible] fragments [illegible] il est possible du reste, de rétablir la continuité. Probable[ment] [illegible] terrasses ont été [illegible] dans un grand cône de déjection qui est [illegible] [illegible]

[illegible]

l'inlandsis, et un accident insignifiant aura déterminé le fleuve à abandonner son lit. L'auteur croit qu'un simple amas de glaçons, par exemple, aura suffi.

Rotterdam. J. VAN BAREN.

ASIE

Exploration du Tian-Chan[1]. — Le Dr G. Merzbacher, l'alpiniste bien connu, l'auteur du beau livre *Aus den Hochregionen des Kaukasas*, a quitté Munich, le 15 mai, pour entreprendre l'exploration scientifique des parties orientale et centrale du Tian Chan, en d'autres termes de la partie de ce relief compris entre le bassin du Tarym et la Dsoungarie. Il est accompagné de M. J. Keidel, géologue, et d'un ingénieur M. H. Pfann, ainsi que d'un guide des Alpes. M. G. Merzbacher se propose de tenter l'ascension du Chan-Tegri (7 400 m. environ), le point culminant du Tian-Chan. L'exploration doit durer dix-huit mois à deux ans et demi. CH. R.

Travaux du Service géographique de l'Indo-Chine[2]. — Le Service géographique de l'Indo-Chine, créé par M. Doumer, gouverneur général, a entrepris l'exécution d'une *Carte du delta tonkinois* au 25 000e, en courbes, qui comprendra 72 feuilles embrassant chacune une amplitude de 20 minutes centésimales en longitude et de 12 minutes 5 en latitude. Cette carte est établie d'après des méthodes de précision, afin qu'elle puisse servir de base aux divers projets de travaux publics. En mai 1902 une superficie de 7 280 kilomètres carrés était levée, et dans quelques mois les douze premières feuilles pourront être publiées. Les travaux sur le terrain seront achevés probablement en 1903.

Depuis sa création le Service géographique de l'Indo-Chine a publié une carte des environs de Saïgon et des villes de Saïgon et de Cholon au 20000e (5 feuilles), publiée en mars 1900; 2° une carte de l'île Poulo-Condor au 50000e publiée en décembre 1900; 3° une carte du territoire de Kouang-tcheou-wan au 25000e (12 feuilles) publiée en février 1901.

Outre l'exécution de la carte du delta, plusieurs autres travaux importants sont commencés. Au mois d'octobre 1901 a été entreprise la triangulation du delta du Thanh-hoa, et, en automne 1902 on commencera les travaux topographiques pour l'exécution d'une carte de cette région, semblable à celle du delta tonkinois. Depuis le mois de septembre 1901 une brigade topographique, dite d'essai, opère sur la frontière chinoise, dans les régions de Bao-lac et Hagiang. Cette année, dans chaque territoire militaire sera organisée une brigade analogue, chargée d'établir une carte au 100 000e de ces circonscriptions.

Le Service géographique de l'Indo-Chine est dirigé par le lieutenant colonel Lubanski. L'importance donnée aux travaux cartographiques par le général Gallieni à Madagascar, et ensuite par M. Doumer en Indo-Chine, ne saura être trop louée; elle est un premier pas vers l'organisation de services scientifiques coloniaux analogues aux *surveys* si utiles des colonies anglaises. CHARLES RABOT.

1. *Mitteilungen des Deutschen and Œsterreichischen Alpenvereins*, n° 10, 31 mai 1902.
2. République française, *Situation de l'Indo-Chine, 1897-1901*, rapport par M. Paul Doumer, gouverneur général, Hanoï, 1902.

Service d'exploration scientifique en Indo-Chine. — M. Doumer, gouverneur général [illegible] Chine, vient, d'accord avec l'Académie des Sciences, de [illegible] en Indo-Chine une mission d'exploration scientifique permanente. Cette mission comprendra [illegible] sections : section de géologie et minéralogie, section de zoologie, section de [illegible], section d'anthropologie. Elle aura à sa tête un directeur nommé pour [illegible] et dont le mandat pourra être renouvelé. [illegible] section seront attachés [illegible] explorateurs choisis, soit parmi les jeunes gens pourvus du diplôme de licencié [illegible] ou de docteur en médecine, soit parmi les savants qui pourraient avoir [illegible] faire un séjour en Indo-Chine pour des recherches d'histoire naturelle.

C. R.

Les chemins de fer au Japon[1]. — A la date du 31 mars [illegible] le réseau des voies ferrées dans l'empire du [illegible] avait atteint une [illegible] de 9 [illegible] kilomètres, dont 23 p. 100 appartiennent à l'État. Au 31 mars [illegible] recettes brutes annuelles des chemins de l'État s'élevaient à [illegible] francs, [illegible] un bénéfice net de 11 [illegible] 970 francs. A la même date les recettes brutes [illegible] des compagnies étaient de [illegible] 270 francs et leurs bénéfices nets de [illegible] francs. Les tremblements de terre exercent de grands ravages sur les [illegible] 28 octobre 1891 détruisirent [illegible] ponts de la ligne Tokio-Kobé, [illegible] qui parfois atteignaient une profondeur de [illegible] mètres [illegible] ponts [illegible] et la plupart des gares et des postes renversés ou plus ou moins [illegible], si bien que le trafic ne put être repris que six mois plus tard.

C. R.

AFRIQUE

Recensement de la population française de la Tunisie[1]. — D'après le recensement [illegible] décembre 1901, la population française civile de la Tunisie s'élève [illegible] en augmentation de 7 [illegible] unités sur le recensement du 29 [illegible] 1896. [illegible] 72 p. 100 habitent les villes et 28 p. 100 la campagne. [illegible] Tunis [illegible] 9 617 Français [illegible] 58 p. 100 de la population française [illegible] 22 p. 100 [illegible] la Tunisie [illegible] [illegible] [illegible] 1896 à 1901 [illegible] [illegible] 271 [illegible] 210 [illegible] 107 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 1896 [illegible]

C. R.

[illegible]

La mission Thomann dans la Sassandra. — *Le Bulletin du Comité de l'Afrique française* (1902, n° 5, mai), annonce que M. Thomann, administrateur-adjoint des colonies, parti de Sassandra, a atteint Seguela, dans la haute Côte d'Ivoire. Cet explorateur avait pour mission de relier les itinéraires du capitaine Blondiaux à un établissement de la côte et de remonter le cours de la moyenne Sassandra.

CH. R.

La force publique dans l'État indépendant du Congo[1]. — L'effectif des troupes de l'État indépendant du Congo s'élevait, en 1901, à 12 786 hommes répartis en vingt-quatre compagnies et en cinq camps. L'effectif de ces compagnies est très variable, passant de 180 à 1098 hommes, suivant l'importance et la situation politique de la région dans laquelle elles sont stationnées. Le cadre européen comprend 360 officiers et sous-officiers. CH. R.

Le commerce de l'État indépendant du Congo[2]. — Pendant l'année 1901 le commerce spécial de l'État indépendant du Congo s'est élevé à 73 590 458 francs, en progrès de 1 488 949 sur 1900. Il se décompose en 23 102 064 à l'importation et en 50 478 394 à l'exportation.

Les importations sont en diminution (1 632 000 fr.) du fait du matériel destiné aux chemins de fer et à la navigation et des eaux-de-vie de traite. La diminution des alcools est très satisfaisante; elle a été déterminée par l'élévation du droit d'entrée. Dans une pensée humanitaire, ce droit a été porté de 15 francs à 70 francs l'hectolitre, si bien que l'importation des alcools est tombée de 12 346 hectolitres en 1900 à 1 948 en 1901.

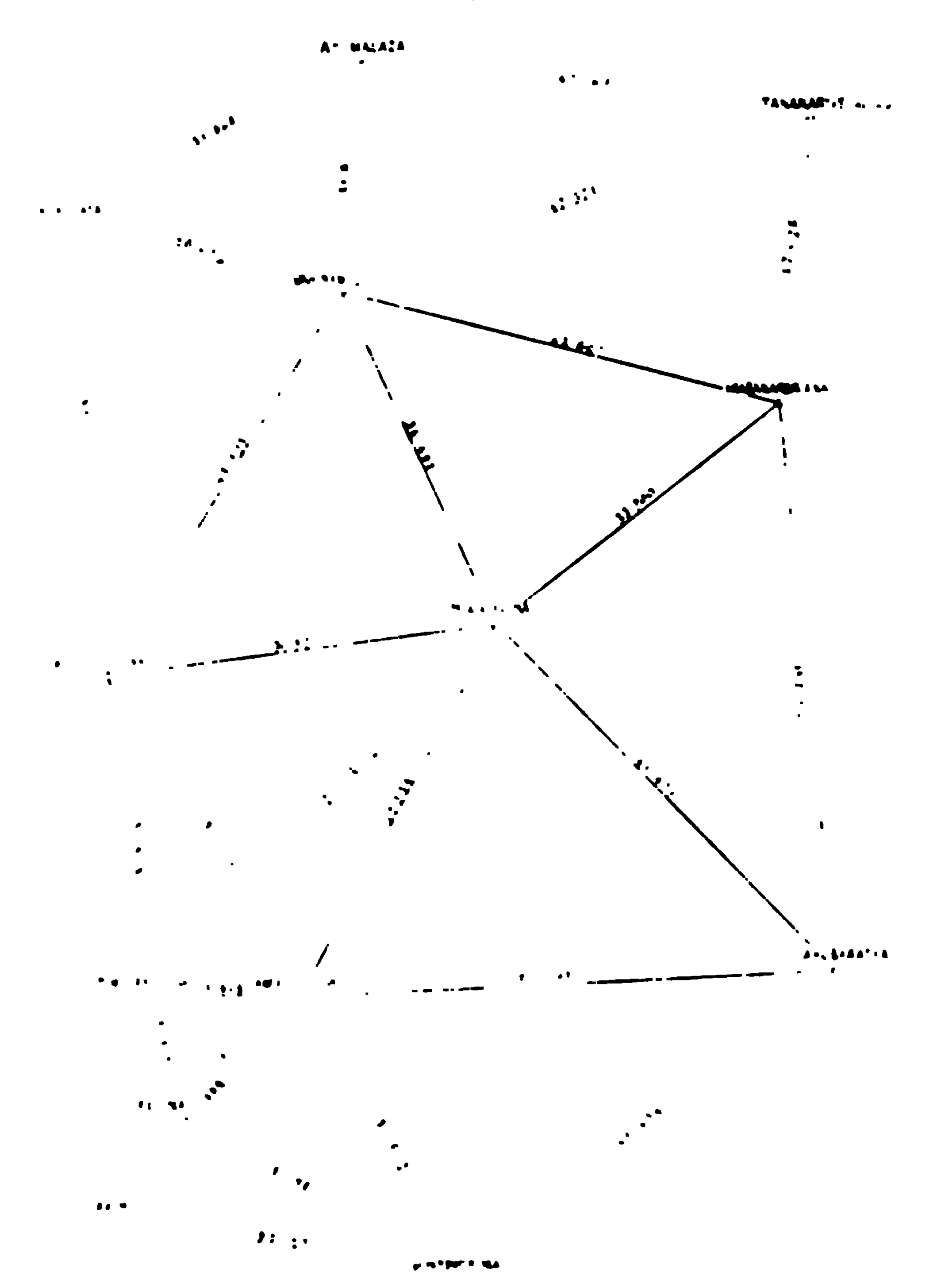
Les exportations ont augmenté de 3 110 999 francs. Le caoutchouc figure dans les 50 millions de ces transactions pour 43 965 950 francs, l'ivoire pour 3 964 600 francs, les noix palmistes et l'huile de palme pour le reste.

Il a été importé pour 6,5 millions de cotonnades, ce qui indique que la puissance d'achat des indigènes augmente d'année en année. CHARLES RABOT.

Travaux géographiques dans le massif central de Madagascar[3]. — Le R. P. Colin a entrepris en septembre et octobre 1901 une campagne autour du massif central de Madagascar, afin de compléter et de rectifier la carte de l'Imérina méridional qu'il a publiée, en 1895, en collaboration avec le R. P. Roblet, et, afin d'étudier la marche des éléments magnétiques autour du massif volcanique de l'Ankaratra situé au centre de l'île.

La région relevée autour de cette expédition embrasse une étendue de 8 000 kilomètres carrés. — Dans ses campagnes antérieures, le R. P. Colin a couvert de ses opérations géodésiques un espace d'environ 20 000 kilomètres. — Les cinq triangles principaux du réseau établi par le savant missionnaire dans ce nouveau voyage con

1. *La Belgique coloniale*, VIII, n° 11, 16 mars 1902.
2. *La Belgique coloniale*, n° du 4 mai 1902, Bruxelles.
3. *Compt. rend. hebd. des séances de l'Académie des Sciences*, 1902, 17-28 avril, Paris, p. 951.



courent au point culminant du massif de l'Ankaratra, le Tsifajavona, dont, par de minutieuses observations, l'altitude a été fixée à 2 633-2 634 mètres.

Au cours de cette campagne les positions géographiques suivantes ont été déterminées au moyen de cent quarante-huit observations astronomiques.

	Longitude Est de Paris.		Latitude Sud.
	en temps.	en arc.	
Antsirabé	2h 58m 31s,65	44° 37′ 54″,7	19° 51′ 47″
Betafo	2 57 51 ,95	44 27 59 ,2	19 50 0
Arivonimamo	2 59 14 ,45	44 48 36 ,7	19 0 56
Ambatolompy	—	—	19 24 32
Tsiafajavona	—	—	19 21 9
Vontovorana	—	—	19 54 41
Ambohipoloalina	—	—	19 23 27

Le R. P. Colin réserve l'exposé de ses travaux magnétiques pour une nouvelle communication à l'Académie des Sciences. Ch. R.

Voyage de l'expédition Austin entre Omdourman et Mombaz par le lac Rodolphe — L'expédition du major H.-H. Austin, composée, outre son chef, du major R.-G. T. Bright et du Dr J. Garner, quitta Omdourman, le 29 décembre 1900, à bord de la canonnière *Fateh*. Après avoir remonté le Nil et le Sobat jusqu'à Nasser, un peu en amont duquel elle quitta, le 17 janvier 1901, la voie fluviale pour la route de terre, la mission continua sa route le long de la rivière Sobat jusqu'à sa jonction avec le Pibor, dont elle remonta également la vallée, en suivant, à peu de chose près, la route déjà parcourue l'année précédente jusqu'au confluent du Pibor et du Gélo, près du village de Bil.

La marche était assez difficile à cause des nombreuses et profondes crevasses que formait le terrain marécageux en se desséchant, aussi le confluent du Pibor et de l'Akobo ne fut-il atteint que le 4 février. Le 7 février, l'expédition campait sur les rives de l'Akobo, à l'endroit même où MM. Austin et Bright avaient rencontré cette rivière en venant du Gélo au mois de mai de l'année précédente. A partir de cet endroit, les marais qui bordent la rivière en défendent souvent les abords immédiats et, par les détours qu'ils font faire à la caravane, allongent sensiblement la route. De nombreuses huttes anouakes s'élèvent au milieu des cultures sur les terres plus hautes qui dominent les marais de la rive droite. Au sud de Tédo et jusqu'à Néoum, la rivière continue à être bordée, sur chaque rive, par les hautes herbes et les marécages. A partir de Néoum, où l'expédition campa sur les bords de l'Akobo à l'ombre de sycomores géants, le pays devient, en général, très boisé, quoique les marais réapparaissent encore en maints endroits le long des rives. Le 22 février, les voyageurs aperçurent, profilant sur l'horizon la masse isolée et déchiquetée de la première montagne qu'on rencontre depuis Nasser, et deux jours plus tard ils campaient à sa base. Cette montagne, haute de 1 021 mètres, est nommée Oungouaba par les

1. Major H-H. Austin, *A Journey from Omdurman to Mombaz vià Lake Rudolf*, in *The Geographical Journal*, juin 1902, avec une carte au 2 000 000e.

[illegible] La carte de Bottego l'indique, d'une façon erronée, de l'autre côté de la rivière, sous le nom de Lebeno.

Le 27 février, la caravane quittait les rives de l'Akobo à l'endroit où cette rivière, [illegible] de l'est, fait un coude brusque pour couler vers le nord, et reçoit, venant [illegible] un petit affluent, l'Adjibour. Le major Austin estime que c'est à cet endroit [illegible] la carte de Bottego indique le grand village de [illegible] dont l'expédition ne put [illegible] relever aucune trace et dont le nom même était inconnu des guides. [illegible] à des altitudes variant de 2000 à 2 [illegible] mètres, les hautes [illegible] du plateau abyssin.

Continuant leur route vers le sud, M. Austin et ses compagnons longèrent l'Ad[illegible] moitié desséchée déjà à cette époque de l'année et sur la rive gauche duquel [illegible] une série de pitons dépassant un millier de mètres d'altitude, dont la [illegible] constitue probablement la ligne de partage des eaux entre l'Adjibour et [illegible] rivière signalée par les Anouaks comme coulant à une trentaine de kilomètres [illegible] et nommée Neoubari.

Cette rivière, que les guides ne connaissent que par ouï-dire, pourrait être [illegible] d'après M. Austin, avec le [illegible] de Wellby. Elle se jetterait dans l'Oboth, [illegible] est un bras se détachant de l'Akobo sous le 7e parallèle, pour couler avec lui [illegible] dans le Pibor.

Le 3 mars, l'expédition quittait l'Adjibour et les régions de plaines pour s'en[illegible] le pays montagneux de Boma, que les pluies rendaient très difficile. Le [illegible] de cette région est constitué par une argile rouge extrêmement fertile et le [illegible] est [illegible]. Tout le pays s'élève à une altitude de 900 à 1 200 mètres, [illegible] par des escarpements et des sommets de 1 800 mètres. Les habitants, en [illegible] attaques de leurs plus puissants voisins, sont assez craintifs, mais non [illegible]

Le 7 mars, l'expédition franchissait le seuil le plus élevé du pays, pour redescendre [illegible] qui s'étendait vers l'ouest à perte de vue et sans doute jus[illegible]

[illegible] les voyageurs ne tardèrent pas à sortir de la zone [illegible]

[illegible] nombreux troupeaux de zèbres, d'autruches, de gazelles [illegible] devenait extrêmement rare et la caravane [illegible] les plus grandes privations.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

paraît constituer le rebord d'un haut plateau qui, d'après toute apparence, doit ressembler beaucoup, dans ses traits caractéristiques, au pays de Boma, c'est-à-dire être salubre, bien arrosé et fertile. Cette région élevée, qui doit être des plus intéressantes à explorer, n'a malheureusement pu être visitée par l'expédition trop lourdement équipée.

Le 1er avril, les voyageurs rencontrèrent l'affluent du lac Rodolphe, la rivière Sacchi, dont ils longèrent, vers l'aval, les rives bordées par une épaisse végétation forestière et par des marais parfois fort étendus. Le 8 avril, M. Austin retrouvait son campement du 15 septembre 1898 au nord du mont Nakoua, et, sur un point précédemment déterminé en venant du sud, raccordait, avec une erreur de moins de 800 mètres, son nouvel itinéraire. L'expédition espérait se ravitailler sur les bords de l'Omo, mais dans toute la région les cultures étaient encore vertes et nulle part les habitants ne purent ou ne voulurent fournir de vivres aux voyageurs. Des pluies continuelles transformant toute la contrée en vastes marécages, l'expédition dut retourner sur ses pas pour longer vers le sud les rives occidentales du lac Rodolphe.

On dut, tout d'abord, contourner d'immenses marécages entre le lac et les monts Lorousia pour camper à Loumian. Les fatigues, les privations, les maladies commencèrent à décimer terriblement les bêtes et les gens de la caravane que les indigènes hostiles suivaient et harcelaient nuit et jour. Tout homme qui s'éloignait du campement était tué immédiatement par des ennemis invisibles. Les bêtes de somme malades, chameaux ou ânes, étaient abattus aussitôt pour servir de nourriture aux convoyeurs et aux soldats.

Le niveau du lac Rodolphe, à cause de la grande sécheresse des années précédentes, qui avaient tari même l'Omo, fut trouvé inférieur à celui de 1898 et l'eau plus saumâtre que jamais. Les rives du lac étaient désertées par les oiseaux aquatiques qui y pullulaient autrefois, et, le gros gibier n'y existant pour ainsi dire pas, la chasse elle-même ne pouvait procurer aucune ressource à la caravane.

Arrivée à l'embouchure du Tourkouell, la colonne, harassée et continuellement en butte aux attaques des naturels, les Tourkana, remonta le cours de cette rivière dont les rives sont fortement boisées, puis celui de son affluent le Oueïoueï.

Les animaux et les hommes tombant journellement, de nombreuses charges durent être abandonnées ou brûlées. La caravane, affaiblie par la fatigue et la maladie avançait lentement et péniblement. Par Sekeré, le village le plus septentrional du Souk, Marich, déjà visité par MM. Austin et Brigth en 1897 et 1898, Kivas, Kisité, les voyageurs atteignirent, avec des difficultés inouïes et de grandes souffrances, le poste de Baringo au commencement du mois d'août.

L'expédition, qui comptait au départ 62 personnes y compris les trois chefs, 15 chameaux, 12 mules et 125 ânes, arrivait au terme de son voyage, ayant perdu les trois quarts de son effectif.

Le 26 août, M. Austin et ses compagnons étaient à Mombaz.

L'itinéraire de ce long et pénible voyage a été levé avec une constance admirable par M. Austin, à l'aide du théodolite, de la boussole et du podomètre. Des observations astronomiques ont été faites presque chaque nuit, même au milieu des

[illegible] circonstances les plus difficiles. Les altitudes ont été déterminées au théodolite [illegible] des bases fournies par les anéroïdes. Le lever a été exécuté à l'échelle [illegible].

M. [illegible]

L'Érythrée italienne [illegible] — M. G. Saint-Yves, dans les *Annales de Géographie*, [illegible] une très intéressante notice sur l'Érythrée italienne que nous résumons [illegible] ici.

L'Érythrée italienne, tant au point de vue physique qu'au point de vue politique, [illegible] et économique, se divise essentiellement en trois régions : 1° une région [illegible] dite *érythréenne*; 2° une région *abyssine*, 3° une région [illegible]. Une zone intermédiaire ou de transition relie tout naturellement deux zones [illegible].

La zone érythréenne, constituée par une plaine maritime aride et [illegible], [illegible] à quelques mètres en arrière du rivage [illegible], et, parallèlement à [illegible] par une ligne de dunes de sable d'une faible élévation qui paraissent d'une [illegible] très récente, est appelée par les indigènes [illegible], *sahel* ou [illegible]. Cette zone d'une largeur variable, n'a que 27 kilomètres entre Massaouah et Saati, elle [illegible] vers Zoula, pour s'accroître ensuite considérablement dans [illegible] pays Dankali. Au nord de Massaouah elle se maintient entre 30 et 50 kilomètres. [illegible] du Samhar, ancien fond marin, ressemble assez à une immense plage de [illegible] régulière dont la monotonie est rompue, de distance en distance, par des [illegible] d'origine volcanique qui se dressent de 20 à 100 mètres au-dessus [illegible] leur base. Le Samhar est limité vers l'ouest par l'escarpement en forme de [illegible] de hautes montagnes.

Au point de vue de la flore, les espèces dominantes de la zone érythréenne sont [illegible] parmi les [illegible], les [illegible], les scrophularinées.

Au point de vue ethnique on y rencontre un mélange d'apports arabes et [illegible] provenant du passage des caravanes à travers les villages permanents du [illegible] Arabes [illegible], Mensa [illegible], etc., créés le long des grandes routes commer[illegible]. Le [illegible] de Samhar dérivé d'une racine sémitique signifie en effet [illegible] pays [illegible].

La température moyenne de cette région est de [illegible] en janvier, le mois le plus [illegible], [illegible] juin, le mois le plus chaud [illegible].

Sur la [illegible] de Massaouah la transition entre les régions érythréenne et [illegible] par une suite de [illegible] les [illegible] dans une plaine plus élevée [illegible] plus [illegible] mètres [illegible] la presque [illegible] d'eau presque permanente [illegible] de celle du Samhar. Les [illegible] sont [illegible] et [illegible] les travaux [illegible] territoire [illegible] en partie [illegible] des pays [illegible].

[illegible] et le territoire [illegible] constituent [illegible] la frontière [illegible] deux premières régions.

[illegible]

La région éthiopienne, qui constitue le domaine réellement utilisable de la col[illegible] italienne, comprend essentiellement les hautes terres (l'*altipiano* des Italiens). L[illegible] Abyssins distinguent dans cette région trois zones : la *voïna-déga*, plateaux d'al[illegible] tude moyenne jusqu'à 2 400 mètres ; la *déga*, contrées alpestres au delà de cette al[illegible] tude, et la *kolla*, c'est-à-dire les gorges creusées par les eaux qui découpent l'a[illegible] *piano* en une série de plateaux distincts. Vers l'est, le plateau éthiopien se termi[illegible] par une véritable falaise à peu près parallèle au littoral de la mer Rouge.

La *voïna-déga*, ou plateau proprement dit, est une espèce de table au sol rougeâ[illegible] qui se prolonge gazonnée, mais presque sans aucune autre végétation, jusqu[illegible] l'extrême limite de l'horizon avec, de loin en loin, quelques saillies plus ou moi[illegible] accusées affectant la même forme tabulaire. Le climat y est tempéré et particuliè[illegible] ment propre à la colonisation européenne. Le thermomètre monte rarem[illegible] au-dessus de 32° à 33° et descend fréquemment à 7° et 8°. Les Italiens ont établi [illegible] siège de leurs principales administrations à Asmara, l'un des points les plus éle[illegible] de l'*altipiano*. Dans l'Érythée italienne, le haut plateau est essentiellement constit[illegible] par les provinces de Hamacien et Oculé Cusaï.

Ethnographiquement la population est identique à celle de l'Abyssinie centr[illegible]

La région soudanaise s'étend au sud et à l'ouest depuis la base du contrefort [illegible] Maï Mafellis. C'est une région mamelonnée recouverte d'une brousse compact[illegible] qui, à première vue, parait entièrement déserte ; des sillons blancs, qui sont de[illegible] sablonneux de cours d'eau presque constamment à sec, la traversent. Entre M[illegible] Mafellis et Agordat cette région se décompose en deux parties : un plateau d[illegible] 1 000 à 1 200 mètres d'altitude, incliné nord-sud, forme la rive droite du Mareb, [illegible] plateau Baza, dont les eaux, en majeure partie, vont au Nil par le Mareb, puis, a[illegible] nord de ce plateau, et bien en contre-bas, une vaste plaine, de 300 à 800 mètr[illegible] d'altitude, la plaine du Barca, dont les eaux vont à la mer Rouge. Le Dembéla[illegible] sert de zone intermédiaire entre les régions éthiopienne et soudanaise.

La végétation de cette troisième région est surtout composée de hautes gramin[illegible] d'arbustes épineux, de minosées et, de loin en loin, de quelques massifs de baobab[illegible] La faune est abondante : gazelles, francolins, poules de Pharaon, puis, plus [illegible] l'ouest, la girafe et l'autruche. Le lion et le léopard ne sont pas rares et l'éléphant[illegible] le rhinocéros et l'hippopotame se rencontrent vers l'Acbara.

Les populations de cette région portent le nom générique de Changallas. Elle[illegible] n'ont aucune religion connue et se divisent en deux grands groupes : les Baza et l[illegible] Baria.

Entre le Dembéla et les premiers villages Baza à l'est, de même qu'entre Mogol[illegible] et Agordat à l'ouest, les Changallas ont laissé entre eux et leurs dangereux voi- sins, Abyssins chrétiens et Soudanais musulmans, qui les attaquent à l'envi pour alimenter d'esclaves les marchés de l'Afrique centrale, de larges contrées dépeu plées, espèces de *marches* destinées à les protéger un peu contre de continuelle[illegible] razzias.

Ces trois régions de l'Érythrée italienne constituent, pour ainsi dire, trois coloni[illegible] juxtaposées et nettement différenciées : une colonie maritime dans la région ér[illegible] thréenne qui sert de débouché aux produits de l'intérieur et qui ne pourra pos[illegible]

[illegible] que par le commerce, une colonie de peuplement dans la région [illegible], [illegible] une colonie d'exploitation dans la région [illegible]

M. C[illegible]

AMÉRIQUE

Exploration sur la côte nord est du Labrador. — Montés sur une petite goélette [illegible] tonnes, le professeur [illegible], MM. Reginald A. Daly, Hunt[illegible] [illegible] H. B. B[illegible], L. B. Mc Cormick et H. W. Palmer ont exploré en 1900 la côte nord-est du Labrador depuis l'entrée nord du détroit de Belle-Isle jusqu'à la baie [illegible]. Le voyage a eu pour principal objet l'étude géologique de cette région; les résultats ont été publiés par M. Reginald A. Daly [illegible] *in Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, vol. XXXVIII, [illegible] Series, vol. V, n° 5, Cambridge, Mass., février 1902.

La région explorée est très accidentée. Au nord du Port Manvers se dresse le [illegible] Kiglapait qui dresse ses cimes dentelées à l'altitude maxima de 1 200 mètres; [illegible] est le groupe du [illegible], encore plus élevé; enfin à l'extrémité septen[illegible] de la péninsule les monts Torngat qui atteignent 2700 à 3000 mètres, [illegible] les plus hautes sommets de toute l'Amérique sur le versant atlantique. [illegible] Labrador présente [illegible] fjords [illegible]. M. Daly a relevé une [illegible] de la baie [illegible]. L'extrémité [illegible] a été isolée [illegible] transformée en [illegible] 200 mètres, est, comme tous les fjords [illegible] en compartiments par [illegible] par des escarpements de [illegible] 1000 mètres, [illegible] sont par [illegible] offrir une grande ana[illegible] [illegible] fréquentes [illegible]

[illegible]

Inlet (Labrador), elle n'est plus qu'à 79 mètres; plus au nord elle remonte à 117 mètres, à Hopedale, où elle semble atteindre son maximum sur la côte du Labrador pour s'abaisser de nouveau à 75 mètres sur les bords de la Nachvak bay. A Terre-Neuve comme au Labrador, la variation négative persisterait actuellement; d'après les vieux pêcheurs, les profondeurs auraient diminué en beaucoup de localités.

CHARLES RABOT.

La population d'origine franco-canadienne aux États-Unis. — Mgr Laflamme, professeur à l'Université Laval à Québec, nous annonce la publication d'une étude de M. Télesphore Saint-Pierre sur la population franco-canadienne[1].

De la comparaison des différents recensements, M. Télesphore Saint-Pierre déduit que la population totale de l'« Amérique française » s'élève aujourd'hui à trois millions[2] et qu'aux États-Unis, la population d'origine canadienne-française est ainsi répartie :

Maine	85,000
New-Hampshire	95,000
Vermont	70,000
Massachusetts	310,000
Rhode-Island	80,000
Connecticut	60,000
New-York	130,000
New-Jersey	3,000
Pennsylvanie	4,000
Illinois	50,000
Ohio	8,000
Michigan	140,000
Wisconsin	30,000
Minnesota	60,000
Kansas	8,000
Dakota, nord et sud	15,000
Montana	8,000
Washington	8,000
Washington	7,000
Oregon	5,000
Californie	10,000
Autres États et Territoires	30,000
Total pour les États-Unis	1,228,000

Missions et études scientifiques à la Martinique. — L'Académie des Sciences a envoyé à la Martinique une mission composée de M. A. Lacroix, professeur de minéralogie au Muséum d'histoire naturelle de Paris, de M. Rollet de l'Isle, ingénieur hydrographe de la marine, et de M. J. Giraud, docteur ès sciences, notre dévoué collaborateur, à l'effet d'étudier les terribles phénomènes volcaniques dont notre colonie vient d'être le théâtre. Cette mission a quitté la France le 9 juin.

1. Publiée dans l'*Opinion publique* de Worcester.
2. Le recensement de 1901 fixe à 1 404 974 individus l'effectif de la population de langue française au Canada. (*Note du Secrétaire de la Rédaction.*)

D'autre part, la *National Geographic Society* de Washington a envoyé également à la Martinique une mission comprenant le professeur Robert T. Hill, du *Geological Survey* des États-Unis, le professeur Israel C. Russell, de l'Université de Michigan, et M. C. E. Borchgrevink, l'ancien chef de l'expédition antarctique de la *Southern Cross*. Cette mission, embarquée sur le *Dixie*, un des navires envoyés immédiatement par les États-Unis pour porter des secours à notre malheureuse colonie, se [illegible] sur les lieux. Enfin on annonce le départ d'une seconde mission américaine composée des docteurs T. A. Jaggar, de l'Université Harvard, et E. O. Hovey, [illegible] *Museum of Natural History*[1].

L'analyse d'échantillons de cendres provenant de l'éruption actuelle et de celle [illegible] a montré à M. A. La[croix] que la seule différence à signaler est la rareté de [illegible] et la plus grande abondance de l'augite dans les secondes par rapport [illegible][2]. Les produits rejetés par la Montagne Pelée sont à rapprocher des [illegible] à hypersthène, notablement moins [illegible] que celles de Santorin (1866) et Krakatoa, en moyenne [illegible] en alcalis, plus pauvres en alumine, en [illegible] et en chaux. Les cendres du cataclysme de 1902 consistent en fragments [illegible] verre et en minéraux cristallisés appartenant aux espèces suivantes : hypersthène, [illegible] plagioclase et magnétite, avec quelques cristaux d'augite et accessoirement [illegible]. Le minéral noir opaque de la cendre entièrement [illegible] à [illegible] est une titanomagnétite.

D'après une note communiquée par le Dr Flett à la Société Géologique de [illegible] du 28 mai, la cendre provenant de l'éruption de Saint-Vincent et recueillie à [illegible] a la même composition que celle [illegible] par la Montagne Pelée : plagioclase [illegible] de la labradorite, hypersthène, augite et magnétite, d'après M. Flett. [illegible] de la Soufrière de Saint-Vincent [illegible] être rapportées également [illegible] à hypersthène. Suivant M. Prior [illegible] d'autres Antilles et au [illegible] on retrouve les mêmes [illegible] volcaniques, d'où, à son avis, les volcans [illegible] identiques doivent être en relations beaucoup plus étroites avec le [illegible] que [illegible] celui de l'Atlantique[3]. Ch. R.

Étude géologique des collines de Berkeley[4]. — MM. Andrew C. Lawson et [illegible] viennent de publier une étude sur la constitution géologique des [illegible] où est située l'Université de Berkeley, et dont l'altitude maxima [illegible] mètres [illegible] de San Francisco fait partie [illegible] de MM. A. C. Lawson et Ch. P[illegible] [illegible] en partie [illegible] Les [illegible] de Berkeley sont constituées par les [illegible] et par des [illegible] intrusives.

Charles Rabot.

1. [illegible]
2. [illegible] XXXIV [illegible] Paris.
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]

Géographie botanique et richesses naturelles du Honduras. — On n'a pas de séries d'observations météorologiques sur le Honduras; les renseignements fournis par les habitants suffisent pour donner une *impression* générale du climat. Cependant, comme aucun caractère notable de position, d'exposition, ni de relief ou de sol ne distingue le Honduras des pays voisins beaucoup mieux connus, du Guatémala en particulier, et de ce qu'on y trouve exactement les mêmes formes de végétation, on peut, sans témérité, sachant les étroites relations de cause à effet qui s'établissent entre le climat et la végétation, rapprocher terme à terme les groupes phytogéographiques du Honduras et du Guatémala. Le Honduras est inférieur au Guatémala pour la hauteur et le développement de ses montagnes; il en résulte qu'il présente aussi moins de variété de climat et de végétation. Pour tout le reste, ces deux pays se ressemblent beaucoup. Les versants nord et est reçoivent le maximum de précipitations atmosphériques; l'intérieur et les versants méridionaux sont plus secs; les hauts sommets forment de ce côté des îlots à humidité plus accusée. Les versants nord et est n'ont pas de saison sèche; le versant sud a une saison sèche de plusieurs mois. L'éclairement et la température subissent le contre-coup de ces différences. (Dr K. Sapper, *Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin*, 1902, p. 143-164, carte au 1/1 000 000.)

Grâce au relief du sol, les domaines humides n'occupent guère que le quart du Honduras, du côté de l'Atlantique, tandis qu'ils couvrent la moitié du Guatémala. Les pluies à peu près constantes et les températures régulièrement élevées qui les caractérisent déterminent le développement de puissantes forêts du type équatorial, partout où le sol ne s'y oppose pas. De 0 à 600 mètres environ (*Tierra caliente*), les grands palmiers dominent avec les arbres à caoutchouc, le cacaoyer et les essences équatoriales; ces forêts correspondent sans doute à une chute de pluies de 3 à 5 mètres par an. Dès 600 mètres et jusqu'à 1 700 et 1 800 mètres, on ne trouve plus, en fait de palmiers, que des espèces réduites; mais les fougères en arbre tiennent la première place et les orchidées épiphytes sont nombreuses; les lianes abondent comme dans la zone inférieure. Les formes subtropicales diminuent successivement dans la zone froide (*Tierra fria*) au-dessus de 1 800 mètres; les arbres à feuilles caduques de même type que ceux de l'Europe tempérée froide s'associent, de plus en plus nombreux, aux formes subtropicales, avec des fougères et des mousses. Les précipitations atmosphériques sont certainement bien moins abondantes à ce niveau qu'en bas, mais elles y sont fréquentes encore et la nébulosité y est très grande. Les plateaux, même côtiers, reçoivent moins d'eau que les forêts de la plaine; leur végétation est aussi plus maigre; les forêts, puissantes, sont moins coupées de clairières ou même réduites à des savanes boisées. Comme partout dans la zone intertropicale, le littoral est peuplé de palétuviers, pourvu que les eaux soient salées, le sol limoneux ou sablonneux, du côté du Pacifique comme à la côte Atlantique.

Le domaine méridional, beaucoup plus sec, a en général une végétation tout à fait xérophile. Les savanes et les steppes y tiennent la plus grande place; aux stations les plus sèches, on trouve de grandes cactées, *Cereus* et *Opuntia*, des *Agave* et des broméliacées; dans les savanes, quelques petits arbres à feuilles caduques, çà et

[illegible] quelques arbres à haute tige. De ce côté, la forêt n'est puissamment développée qu'au bord des cours d'eau, dans l'étroite zone alluviale où les arbres trouvent toujours l'eau à une faible profondeur, mais cette forêt a un caractère beaucoup plus sec que celle du versant Atlantique. Peu de lianes, peu de palmiers et d'épiphytes, pas de fougères en arbre, des arbres à feuilles caduques associés aux arbres toujours verts, quelques plantes grasses et des broméliacées en sous-bois sont autant de caractères de ces forêts de bordure des rivières. Nous sommes malheureusement mal renseignés sur les espèces qui composent ces végétations.

Les richesses naturelles du Honduras sont assez [illegible] moins grandes qu'on ne l'a dit souvent, ce pays occupe pourtant à cet égard un meilleur rang que les autres États de l'Amérique centrale. Ses richesses minérales sont sensiblement plus grandes que les leurs, mais elles ont été très peu exploitées jusqu'à présent. Ses pâturages sont plus étendus aussi que ceux des républiques voisines; ils sont abondants [illegible] dans la zone montagneuse, ils sont si peu arrosés en bien des points qu'on peut se dispenser de faire transhumer les troupeaux. L'élevage n'en entre donc pas pour une grande part dans les ressources du pays. L'exploitation des forêts est limitée aux besoins intérieurs. Le Honduras se prête moins bien à l'agriculture que le territoire des États voisins. La culture du café, entre autres, y est encore très peu développée; il convient de ne pas oublier que les districts du Honduras les plus favorables aux cultures tropicales sont encore très peu peuplés. La [illegible] les arbres [illegible] la [illegible] pareille [illegible] dans les [illegible] la culture en est encore très réduite et l'exploitation très limitée faute de main-d'œuvre. Depuis quelques années cependant les bananes sont devenues un article d'exportation très important. La canne à sucre est cultivée un peu partout dans le pays, mais ses produits suffisent à la consommation des habitants. Le [illegible] est en totalité consommé sur place. Le tabac, qui est de bonne qualité, est à peu près complètement consommé dans le pays. La production de l'indigo est encore [illegible] les districts [illegible] et le traitement en est très imparfait. On cultive le froment aux pays les plus froids et nulle part au-dessous de 1200 mètres, mais il est bien loin de suffire à la consommation.

Les mines sont les richesses les plus [illegible] avec le [illegible] la base de l'exportation. De [illegible]

[illegible]

58 975 francs d'or, 1 531 800 francs d'argent. Les produits végétaux, qui forment un total de 3 239 925 francs, se répartissent de la manière suivante :

	francs		francs
Bananes	2 226 700	Bois d'ébénisterie. .	216 300
Noix de coco	329 525	Caoutchouc.	112 400
Café	266 000	Salsepareille	84 000

CH. FLAHAULT.

RÉGIONS POLAIRES

Expédition de M. Vollosovitch dans l'océan Glacial de Sibérie. — Notre collègue, M. Paul Labbé, nous adresse une lettre à laquelle nous empruntons les intéressants renseignements suivants sur l'expédition de M. Vollosovitch.

« La mission de M. Vollosovitch, qui comprenait, outre son chef, un topographe militaire, M. Orlov d'Irkoutsk, M. Tsiouglinsky, étudiant, et M. Broussov, photographe et préparateur d'histoire naturelle, était chargée de joindre l'expédition de la *Zaria* commandée par M. de Toll et de lui prêter aide et assistance en cas de besoin Partant d'Oust-Iansk (delta de la Iana), le 10 avril 1901, M. Vollosovitch et ses compagnons atteignirent le Sviatoi-Nos, après avoir rencontré de grosses difficultés dans la traversée de la *toundra*, et de ce promontoire gagnèrent l'île Liachov, la plus méridionale des îles de la Nouvelle Sibérie, puis Kotelny, Fadeïev et la Nouvelle Sibérie. Des dépôts de vivres furent installés sur ces quatre terres. Les recherches de M. Vollosovitch ont confirmé celles faites antérieurement par M. de Toll et permis de recueillir d'importantes collections paléontologiques. Ce voyageur signale dans la partie orientale de Kotelny une formation dévonienne; il a rencontré d'autre part des lignites jurassiques très riches en empreintes végétales. Partout ailleurs le terrain est constitué par des formations tertiaires et quaternaires.

Dans le courant de septembre, M. Vollosovitch rencontra la *Zaria* mouillée sur la côte ouest de Kotelny et déjà bloquée par les glaces. Après avoir passé une partie de l'hiver avec M. de Toll, il le quitta le 27 février 1902 et regagna Irkoutsk. Ces renseignements sont empruntés à une communication sommaire faite par M. Vollosovitch à la section d'Irkoutsk de la Société Impériale de Géographie russe. »

PAUL LABBÉ.

La colonisation de la Nouvelle-Zemble[1]. — Depuis 1894 le gouverneur d'Arkhangelsk a entrepris de coloniser la Nouvelle-Zemble au moyen des Samoyèdes. Les ravages des épizooties parmi les troupeaux de rennes, la diminution progressive du gibier et le faible produit des pêcheries côtières rendent d'année en année plus misérable la situation de ceux de ces indigènes qui vivent dispersés sur le continent, entre l'embouchure de la Petchora et l'Iougor Char; à la Nouvelle-Zemble, au contraire, il était permis de penser qu'ils trouveraient des conditions plus favorables

1. *Geographische Zeitschrift*, VIII, 3, 12 mars 1902.

à l'exercice de leurs industries primitives. Cet espoir n'a pas été trompé. La tentative a parfaitement réussi. Trois stations permanentes ont été établies sur la côte ouest de l'île méridionale, à Karmakul, à Bielouchia et à la Pomorskaya (toutes sur les bords du Matotchkine Char). Pendant l'été 2000 à 3000 Samoyèdes vivent dans cette région, occupés à la chasse des animaux à fourrures, à la capture des oies et autres espèces de palmipèdes, et à la pêche du hareng. A ce métier, une famille de ces primitifs peut gagner de 2000 à 3000 francs. Pendant l'hiver [illegible], [illegible] Samoyèdes ont séjourné à la Nouvelle Zemble, sans avoir été atteints par le scorbut. Deux fois par été un vapeur d'Arkhangelsk visite l'île et y apporte les approvisionnements nécessaires.

CHARLES RABOT

Travaux scientifiques de l'expédition antarctique allemande dans l'Atlantique

Au cours de la traversée de Kiel au Cap, l'expédition antarctique allemande, montée sur le *Gauss* et commandée par le professeur E. von Drygalski, a exécuté d'intéressantes recherches scientifiques.

Les rapports sur ces travaux sont publiés par le nouvel organe allemand de géographie scientifique [illegible] *des Instituts für Meereskunde* [illegible] *Instituts* [illegible] Mittler und Sohn, Berlin), dirigé par le professeur baron von Richthofen.

Mettant à profit une relâche de six jours aux îles du Cap Vert, le botaniste et le géologue de l'expédition, MM. E. Werth et Philippi, ont entrepris une étude de l'île Saint Vincent. D'après leurs observations, cette île doit être considérée comme un [illegible] dimensions, les montagnes [illegible] sont les vestiges d'[illegible] et les plaines situées au milieu de l'île occupent l'emplacement de l'ancien [illegible]. Saint Vincent est constitué presque entièrement par des roches volcaniques. [illegible] sur la côte nord-est le Dr E. Philippi a relevé la présence de [illegible] très récentes.

Les travaux océanographiques dirigés par le professeur von Drygalski ont [illegible] après le passage de la Ligne. De l'Équateur au Cap vingt-sept sondages ont été effectués dans les grandes fosses océaniques à des profondeurs variant de [illegible] mètres et 7 200 mètres. Ils ont mis en évidence plusieurs faits intéressants. Au [illegible] de son expédition [illegible] Horn [illegible] avait signalé un [illegible] 7 [illegible] mètres [illegible] de Lat. S. par [illegible] de Long. O. [illegible] Des doutes avaient été [illegible] sur [illegible] Drygalski [illegible] une [illegible] dans la [illegible] avait [illegible] 7 2[illegible] mètres, soit une [illegible] de [illegible] mètres [illegible] le résultat [illegible] par le navire [illegible] la [illegible] du *Gauss* [illegible] l'Équateur de la fosse [illegible]

[illegible] D'autre part, les sondages [illegible] par le [illegible] Wa[illegible] de S[illegible] de l'Atlantique [illegible] Long. O. de Gr., et que la [illegible] de l'Atlantique [illegible] Sud [illegible] jusqu'aux environs de Tristan d'A[illegible] et [illegible] un peu à l'est de cette île et

qui est caractérisée par une haute température de la couche du fond. En passant au nord-est de Tristan d'Acunha, entre le 9° et le 6° de Long. O. de Gr., le *Gauss* a trouvé des fonds de 4 271 mètres (Temp. du fond : + 2°,2), 4 191 mètres (Temp. du fond : + 2°,7), de 4 366 mètres (Temp. du fond : + 2°,7), de 4 010 mètres (Temp. du fond : + 2°,5). Plus à l'est on trouve la fosse du Cap (5 281 mètres) par 35°11' de Lat. S. et 2°43' de Long. E. de Gr.; 5 210 mètres par 35°37' de Lat. S. et 8°16' de Long. O. de Gr. — Cette fosse caractérisée par la basse température de la couche du fond (+ 1° à 1°,3) appartient déjà au domaine de l'antarctique.

L'étude des dépôts marins dans l'Atlantique sud, poursuivie par les savants embarqués sur le *Gauss*, confirme, dans ses traits généraux, le beau travail de sir John Murray, *Deep sea Deposits*, et permet de le compléter sur plusieurs points. A signaler un sédiment très curieux recueilli à la limite orientale de la zone à argile rouge de la fosse du Cap par 35°52' de Lat. S. et 13°8' de Long. E. de Gr., à une profondeur de 4 957 mètres; il renferme une notable quantité de sable quartzeux anguleux mêlé à des cristaux de feldspath et d'hornblend. La présence de ce sable à une aussi grande distance de terre est un fait tout à fait remarquable; ces matériaux n'ont pu être amené ni par les vents ni par les courants, peut-être ont-ils été transportés par les glaces? CHARLES RABOT.

Nouvelles de l'expédition antarctique suédoise[1]. — L'expédition antarctique suédoise, dirigée par le Dr Otto Nordenskjöld et qui a quitté l'Europe en octobre 1901, a pour objet l'établissement d'une station d'hivernage sur la terre de Graham ou dans les environs, et l'exécution d'observations météorologiques et magnétiques simultanées, de concert avec les missions allemande et anglaise. En outre, elle doit, pendant l'hiver, poursuivre des explorations géographiques et scientifiques aux environs de sa station d'hivernage, et, durant l'été, étendre ses recherches aux terres voisines au moyen de son navire l'*Antarctic*.

Partant de Port Stanley (Terre de Feu), où se trouve installée la station météorologique et magnétique organisée par les soins du gouvernement argentin, l'expédition arriva, le 11 janvier 1901, en vue des Shetland du sud et réussit à débarquer à l'île Nelson (Harmony Cove). Seulement, une faible étendue de terrain fut trouvée libre de glaciation; sur ce territoire les naturalistes recueillirent des mousses et des lichens qui, d'après leur récit, semblent être les seuls végétaux de l'île. La roche en place est constituée par une lave porphyrique probablement d'âge mésozoïque.

De l'île Nelson, M. O. Nordens Kjöld fit route au sud, vers le canal d'Orléans. D'après ses observations, ce canal ne s'ouvre pas vers le sud, comme Dumont d'Urville avait cru le reconnaître à travers les brumes qui bouchaient l'horizon lorsqu'il visita ces parages; il se relève, au contraire, vers l'ouest-sud-ouest, si bien qu'en le suivant l'expédition suédoise arriva à l'entrée nord-est du détroit de Gerlache. Aucune ouverture ne fut aperçue à travers les terres qui limitent au sud le détroit. Cette constatation apporte de notables changements au tracé des cartes. La Terre Louis-

1. *The Scottish geographical Magazine*, Edimbourg, XVIII, 6 juin 1902, p. 312, et lettre du Dr J. G. Andersson adressée au *Verdens Gang.*, de Kristiania, n° du 14 mai 1902.

[illegible] devient ainsi l'extrémité nord est des terres de D[illegible] et de Graham, et, [illegible] le croyait M. de Gerlache, la terre de Palmer est une île.

Après cette pointe dans l'ouest, l'expédition suédoise revint en arrière [illegible] suivit la côte nord de la terre Louis Philippe, elle traversa le détroit séparant cette terre de l'île de Joinville. Dans cette région les relèvements exécutés par les Suédois [illegible] également notablement le tracé des cartes existantes. On fit ensuite route [illegible] le sud, et l'on avança jusqu'au 66° de Lat., où la glace interdit tout nouveau progrès dans cette direction. Le cap fut alors mis dans l'est en suivant la limite [illegible] de la banquise, et des opérations d'océanographie furent entreprises. Ces opérations ont montré que, sous le 66° de Lat. S., le plateau continental est très [illegible], l'isobathe de 1000 mètres paraît se rencontrer à 120 milles de la [illegible]. Dans cette zone l'eau a une très basse température (0° entre [illegible] et 200 mètres [illegible] de la plate forme, les fonds varient de 3 à 4000 mètres et accusent une [illegible] à dessiner une fosse vers le [illegible]° de Long. O. de Gr., cette longitude [illegible] le plus oriental de l'expédition suédoise. Cette observation paraît [illegible] l'existence de la fosse indiquée par sir John Murray, d'après les observations bathymétriques de James Ross (*The Renewal of antarctic exploration* in *The [illegible] J[illegible]*, III, 1, janv. 1894, carte). Dans ces parages la température de la [illegible] est inférieure à 0° jusqu'à 175 mètres et au fond varie entre — 0°,7 et 0°,5, [illegible] paraît augmenter dans la direction de l'est, d'après M. O. Nordenskjöld. La [illegible] trouvée par Weddell en 1823 dans la banquise et qui lui permit d'avancer jusqu'au 74° de Lat. S. paraît correspondre à une région jouissant d'une température plus élevée.

Après cette croisière l'expédition revint dans le nord et établit sa station d'hivernage au cap Seymour (terre Louis Philippe). Le personnel de cette station comprend, [illegible] chef, le Dr O. Nordenskjöld, le Dr Bodman, le lieutenant Sobral de la [illegible] argentine, M. Ekelöf et deux matelots. De ce point, M. Nordenskjöld compte [illegible] austral prochain entreprendre de longues excursions en traîneau vers [illegible].

Pendant l'hiver, c'est-à-dire [illegible], l'*Ant[illegible]*, avec le reste du personnel [illegible] de l'expédition [illegible] la mer comprise entre les Falkland et la [illegible] du sud.

[illegible] Dumont d'Urville [illegible]

[illegible] CHARLES RABOT.

Nouvelle carte d'une portion de l'Antarctique — La [illegible] *[illegible]* [illegible] carte [illegible] des terres antarctiques [illegible] et 71° de Long. O. de Gr. dressée par M. [illegible] de l'expédition de la *B[illegible]* [illegible] de la terre [illegible] la carte la plus complète [illegible] portion de l'Antarctique.

C. R.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

Classification des gorges creusées par les cours d'eaux. — Dans une note présentée à l'Académie des Sciences par M. de Lapparent, M. Jean Brunhes propose une classification des gorges creusées par les cours d'eau sur le versant nord des Alpes suisses, d'après un fait de géographie physique. Cette classification a pour principe l'existence, sur les parois des gorges, de surfaces continues présentant les formes creuses et ovoïdes qui sont les vestiges manifestes d'anciennes marmites des géants. D'après les observations de M. J. Brunhes, ce caractère distinctif est indépendant des dimensions des gorges, de leur position dans les vallées, comme de la nature géologique du terrain, et l'on doit ranger dans la même catégorie toutes les gorges, grandes ou petites, qui présentent ce facies. Les gorges ayant ce caractère morphologique, loin d'être des accidents locaux dus soit à l'activité des tourbillons, soit à la dureté de la roche, représentent un stade général et précis de la formation des vallées encaissées. Mais, en vertu même du jeu des forces qui les produisent, ces gorges à marmites sont éphémères; ce modelé spécial ne subsiste que dans trois cas : 1° lorsque la gorge est toute jeune; 2° lorsque le travail de creusement a été arrêté; 3° lorsque la roche s'étant trouvée en un point spécial plus résistante, a pu conserver plus longtemps qu'ailleurs les vestiges des marmites.

Partant de ce principe de morphologie, M. Jean Brunhes propose la division suivante :

1° Gorges au stade précis de la formation des marmites; 2° gorges où ce stade est en voie d'élaboration (gorge du Trümmelbach, voisine de Lanterbrünner); 3° gorges où ce facies est plus ou moins dégradé; 4° gorges qui n'ont jamais passé par la phase normale de gorges à marmites, parce que la roche n'a pu supporter l'action de l'agent sculpteur. Trois cas principaux se présentent alors : 1° le terrain est constitué par des éléments disparates et incohérents : dépôts glaciaires, fluvio-glaciaires, terrasses fluviales; 2° la roche se délitant suivant ses diaclases, un éboulement se produit avant la formation de la marmite; 3° la roche étant caverneuse, les parois tombent par suite de l'érosion et de la corrosion déterminées par l'infiltration de l'eau, sans avoir eu le temps de subir le façonnement classique [1].

CHARLES RABOT.

Croisière scientifique du prince de Monaco dans l'Atlantique nord [2]. — Pendant l'été 1902, S. A. S. le prince Albert de Monaco a exploré, avec son yacht *Princesse Alice II*, les régions tropicales de l'Atlantique nord. A cette campagne ont pris part MM. Charles Richet, professeur à la Faculté de médecine de Paris; Thoulet, professeur à l'Université de Nancy, Jules Richard, directeur du Musée de Monaco, Portier, préparateur au laboratoire de physiologie de la Sorbonne, le docteur Neveu-Lemaire et M. Marius Borrel, artiste peintre.

1. *Compt. rend. hebd. des séances de l'Académie des Sciences*, 20 mai 1902, Paris.
2. *Compt. rend. hebd. des séances de l'Académie des Sciences*, 17-28 avril, 1902, Paris.

La croisière a embrassé l'espace compris entre Gibraltar et le 12°5 de Lat. N., les îles des Canaries, du Cap Vert, Madère, et s'est étendue dans l'ouest jusqu'à 900 milles de la côte du Brésil. Les opérations, dont quelques unes dans la Méditerranée, comprennent 56 sondages de 52 à 6035 mètres, 28 coups de chalut entre ces mêmes profondeurs et un grand nombre d'autres opérations pour la récolte des animaux.

Cette nouvelle campagne du prince de Monaco est particulièrement féconde en résultats zoologiques. Au point de vue des études qui nous intéressent, signalons celle des échantillons de fond à laquelle s'est livré M. Thoulet.

Ceux recueillis à 5380 mètres et à 5400 mètres par 31°50 de Lat. N. et 28°41 de Long. O., ont montré que l'argile verte d'abord, puis rouge, résulte de la destruction chimique progressive de tous les débris minéraux d'origine organique ou inorganique descendus de la surface sur les fonds.

Au cours de cette croisière fut visité l'îlot Branco, archipel du Cap Vert, dont M. Thoulet a donné dans *La Géographie* (V, 2, fév. 1902) une intéressante description.

Aux îles du Cap Vert, dans les parages de Maio et de Sal, la mer présentait une couleur remarquable. L'examen microscopique a montré que cette couleur est due à la présence de nombreux Péridiniens divers, munis de granulations jaune verdâtre et d'animaux pélagiques qui s'en nourrissent.

CHARLES RABOT.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE

Le Chêne liège. — On a pu lire, depuis quelques années, de bonnes monographies de plantes ayant un intérêt économique. M. Eug. Ant. Müller a fait sur le Chêne liège un travail qui résume à peu près l'état de la question et condense les [illegible] renseignements épars [illegible] II, 1900, p. 2[illegible] [illegible] carte, tableaux.

M. J. Daveau [illegible] XLVI 1899 a fait justice de [illegible] [illegible] en 1896 par J. [illegible] espèces de Chênes liège [illegible] Le chêne [illegible] de l'Aquitaine est [illegible] M. Müller [illegible] point de vue économique.

[illegible]

ans, donnent plus d'un précieux enseignement. Il est évident que la culture doit intervenir pour assurer le meilleur rendement en quantité et en qualité, que les soins culturaux et une sage exploitation peuvent seuls réduire l'écart considérable qui se produit pour certains pays entre les quantités vendues et leur valeur en argent. Une bonne carte figure la répartition et la densité approximative du Chêne liège dans le domaine méditerranéen occidental. CH. FLAHAULT.

CONGRÈS

Le Congrès de Géographie d'Oran. — Du 1er au 5 avril 1902 a eu lieu à Oran, sous la présidence de M. Gabriel Hanotaux, la XXIIIe session du Congrès national des Sociétés françaises de Géographie. Bon nombre de communications y ont été faites, dont la plupart portaient sur des sujets déjà traités dans les précédents congrès, dont quelques-unes étaient la suite de travaux antérieurement exposés [1], dont d'autres, enfin, trop rares, avaient pour objet l'Afrique du Nord, sur laquelle nous avions espéré que la tenue du congrès à Oran aurait suscité de multiples et sérieux travaux; il n'en a rien été. Abstraction faite de deux études de M. Augustin Bernard sur les régions naturelles de l'Oranie et de M. Alfred Bel, professeur à la *médersa* de Tlemcen, sur les chotts et sebkhas de l'Algérie (cette dernière était une étude de mise au point plutôt qu'un travail original), il n'a été donné communication d'aucun exposé relatif à la géographie physique de l'Algérie. Parmi les communications d'ordre économique, nous ne voyons guère à signaler que celles de M. Augustin Bernard sur les ports de l'Oranie et de M. L. Miramont sur les entrepôts francs du Sud Oranais. Nombreuses devaient être les communications relatives au Maroc; il n'en a été fait que deux, excellentes d'ailleurs l'une et l'autre : à M. H. de Castries, nous sommes redevables d'un lumineux exposé sur l'état actuel de nos connaissances historiques et géographiques sur le Maroc, introduction générale à une histoire du Maroc qui manque encore, et que notre collègue se propose d'écrire; M. de Ségonzac, le voyageur dont M. de Flotte de Roquevaire a naguère signalé dans *La Géographie* les belles explorations, a de son côté présenté au congrès ses itinéraires et ses photographies, et a en même temps résumé les principaux résultats de ses intéressants voyages à travers les parties les moins connues du Maroc. Signalons encore une excellente communication de M. le lieutenant de vaisseau Dyé sur l'Abyssinie, et une discussion (très écourtée d'ailleurs, mais néanmoins intéressante, encore qu'on n'en ait pu dégager aucune conclusion) sur l'assimilation des Arabes.

Tel est le bilan de la XXIIIe session du Congrès national des Sociétés françaises de Géographie, où des explorateurs tels que MM. G.-M.-B. Flamand et Doutté ne parurent point ou ne prirent point la parole. Cette abstention, ce silence ont retiré de son éclat scientifique à la session d'Oran, qui, cependant, comptera, grâce aux

1. Tel est le cas pour M. H. de Sarrauton, qui a fait connaître au Congrès les progrès du système de l'heure décimale depuis l'année 1900, époque où il avait exposé à la session de Paris la théorie et l'application de ce système (Cf. les *Comptes rendus* de la XXIe session, p. 148-162, et la note annexe de M. C. Caspari sur le même sujet, p. 162-164).

excursions qui la suivirent, parmi les plus fructueuses du congrès. La visite aux ruines romaines de Saint Leu et aux salines d'Arzeu, le voyage à Tlemcen et dans l'Ouest Oranais, surtout le voyage dans le Sud Oranais, à travers les Hauts Plateaux, jusqu'aux derniers contreforts du Sahara algérien en vue de Figuig et de la Hammada, ont permis aux membres du Congrès d'emporter, des diverses régions et des différents aspects de l'Oranie, des idées très nettes et très précises. Voilà pourquoi il était bon que le congrès se tînt à Oran, et voilà ce dont surtout il convient de remercier les organisateurs de la XXIII session, en particulier MM. le lieutenant-colonel Derrien et Flahault, ainsi que M. L. Mirammont, l'habile directeur de l'excursion dans le Sud Oranais.

HENRI FROIDEVAUX.

ENSEIGNEMENT DE LA GÉOGRAPHIE

L'Institut océanographique de Berlin. — Un Institut océanographique (*Institut für Meereskunde*) vient d'être créé à Berlin, uni par un lien étroit à l'Institut géographique de l'Université de Berlin. Le programme du nouvel établissement comporte la création d'un musée de la marine divisé en quatre sections : 1° collection [illegible] de modèles de la marine militaire et d'engins de défense des côtes ; 2° collection historique de la marine marchande et de l'aménagement des ports ; 3° collection océanographique ; 4° collection de la pêche maritime. L'*Institut für Meereskunde* comprend deux sections : l'une, de géographie scientifique, d'[illegible] et de sciences naturelles, l'autre, d'histoire des relations maritimes et [illegible]. D'autre part il doit être un établissement d'enseignement et en même temps faire œuvre de vulgarisation et travailler à répandre dans le grand public [illegible] précises sur l'utilité des industries maritimes pour la grandeur d'une [illegible].

L'*Institut für Meereskunde* a à sa tête le professeur baron von Richthofen, qui [illegible] tout déjà l'Institut géographique de l'Université. Le professeur E. von Drygalski, le chef de l'expédition antarctique allemande, dirigera, à son retour, la [illegible].

L'Institut océanographique et l'Institut géographique [illegible] une [illegible] mémoire [illegible] par le professeur baron von Richthofen [illegible] Berlin, Mittler und Sohn, Berlin. Le [illegible] les rapports de l'expédition [illegible] intéressants [illegible] voyage.

CHARLES RABOT.

BIBLIOGRAPHIE

Élisée et Onésime Reclus. — *L'Empire du Milieu. Le climat, le sol, les races, la richesse de la Chine.* **Ouvrage contenant 25 cartes en noir dans le texte et 3 cartes en couleurs spécialement dressées pour cette publication. Paris (Hachette et Cie), 1902, 1 volume in-4° couronne, 2 ff. + 667 p. avec frontispice.**

C'est le second de la série des coquets volumes dont la librairie Hachette a entrepris la publication, afin de compléter et, en quelque sorte, de tenir à jour la magistrale *Géographie Universelle* d'Élisée Reclus.

Avec un égal succès, les deux géographes-frères ont mis au service du volume sur la Chine, l'un, son savoir clair et large, animé d'un souffle humanitaire, l'autre, son esprit de généralisation frisant parfois la poésie. Tous deux ont réussi à faire une œuvre homogène qui se lit comme un roman et qui nous renseigne sur la Chine d'aujourd'hui, bien différente de celle qui a été décrite dans le t. VII de la *Géographie Universelle*, il y a de cela juste 20 ans.

Aucun des changements survenus dans l'hydrographie, la flore, la faune et la population du pays n'a échappé à l'attention des auteurs. Nous n'en voulons comme preuve que la mention de la disparition de l'*Elaphurus Davidianus* (p. 166), les notes sur la déchéance du Grand Canal impérial (p. 183, 201 et 220) et la belle et exacte description des déplacements récents (depuis 1887) du cours du Hoang-ho (livre II, chap. 3), sur l'étendue desquels on ne peut se faire une idée juste qu'en invoquant l'heureuse comparaison des auteurs avec les déplacements hypothétiques du Rhin dans un espace compris entre son delta actuel et l'embouchure de la Vistule (p. 213).

Quant aux changements dans la vie sociale, politique, économique et administrative de la Chine, ils ont été fort nombreux dans ces dernières années et l'on est étonné de la somme de travail qu'il a fallu dépenser pour les coordonner et les présenter sous une forme concise.

Citons, à ce propos, parmi les plus intéressants, les passages du volume relatifs aux chemins de fer (p. 163, 178, 204 et livre V. chap 5) et aux nouveaux établissements des Européens en Chine (Ta-lien-Wan ou Dalny, Wei-ha-Wei, Kiao-Tcheou, Kouang-Tcheou-Kouan, etc.). N'oublions pas aussi les problèmes de l'émigration chinoise et du « péril jaune » (p 539) ainsi que celui de l'avenir de la Chine qui se décide, paraît-il, à entrer dans le mouvement progressif du monde (p. 570, 579).

Tout cela est présenté sous son jour véritable et coordonné avec l'exposé général, de telle façon qu'en fermant le volume, on a une idée assez nette et la plus rapprochée de la vérité sur les dix-huit provinces qui constituent la Chine proprement dite.

Les cartes en couleurs (orographie de l'Asie Orientale, densité de la population de la Chine, ses productions et son commerce) sont très claires et exactes; les petites cartes en noir viennent toujours à propos pour éclaircir le texte.

La « liste bibliographique », dressée par M. Froidevaux, complète heureusement et termine le volume; elle indique tous les ouvrages auxquels ont puisé les auteurs pour établir leur exposé sur des témoignages solides. Seule l'absence d'un index est regrettable.

J. Deniker.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 2 mai 1902.

Présidence de M. le baron J. de GUERNE

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

La mission géodésique française de l'Équateur, *par M. le commandant Bourgeois,* a fait l'objet d'une communication très appréciée et que nous avons reproduite dans le numéro du 15 mai de *La Géographie*, sous ce titre : *Opérations de la mission française chargée de la mesure d'un arc de méridien en Équateur.*

Le président remercie le chef de la mission française de l'Équateur d'avoir exposé à ses collègues les savants travaux accomplis sous sa direction pendant cette première année de séjour. Il le félicite de continuer dans cette partie de l'Amérique du Sud les traditions de Bouguer, La Condamine et Godin, et de fournir de nouvelles valeurs des dimensions de la Terre, en rapport avec les progrès de la science moderne. L'Académie des Sciences a déjà rendu un hommage mérité aux travaux de la mission et le président est heureux de joindre à ce haut témoignage les éloges de la Société de Géographie.

Membres admis. — MM. le Gouverneur général ROUME; le comte Henry de COURTE; Frédéric LEMOINE; Henri BERALDI; Gaston-Jules ROULLET; Daniel DELADOUESPE; Alexandre-Marie Frédéric MOLL.

Candidats présentés. — MM. Charles Louis JAY, ingénieur de la marine en retraite (le commandant CORPS et Charles SCHLUMBERGER); POISSON (Albert UHRICH et le baron HULOT); Jacques-Louis PARLIER, capitaine d'artillerie, professeur de géographie et d'histoire militaire à l'École militaire de l'artillerie et du génie à Versailles (Madame Gustave FRANCHETERRE et Joseph RENAUD); Pierre DUCHESNE-FOURNET, élève de l'École normale supérieure (LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT); le Directeur de la Banque de l'Indo-Chine (LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT); Henri-Joseph-François TROPÉ (Emile LEVASSEUR et le général NIOX).

Séance du 16 mai 1902.

Présidence de M. le général DERRÉCAGAIX.

Le président signale la présence au bureau de MM. le vice-amiral Humann, de Brazza et Doutté; puis il donne la parole au secrétaire général pour des communications diverses.

Dans la correspondance se trouve une information du docteur Delisle relative à l'éruption du volcan de la Montagne Pelée. Notre collègue a reçu une lettre datée de Saint-Pierre de la Martinique le 19 avril, partie le 24 et arrivée le 7 mai à Paris, dans laquelle se trouve le passage suivant : « Dans une partie de l'île, il y a une odeur de soufre insupportable. L'eau même n'est plus buvable. Cela ne peut venir que du volcan; depuis longtemps la chose ne s'était pas vue. » Ainsi, ajoute le docteur Delisle, depuis près de vingt jours, le travail préparatoire se faisait, quand l'explosion brusque du 7 mai détruisit tout Saint-Pierre, englobant très probablement l'auteur de la lettre et sa famille.

Sans insister sur cette catastrophe dont M. le vice-amiral Humann va entretenir l'assistance, M. Hulot annonce le retour de MM. le capitaine Moll, qui rassembla, sous la direction du colonel Péroz, les itinéraires levés par les officiers du IIIe territoire militaire; du capitaine Lenfant, chef de la flottille du Niger; du lieutenant Tilho, résident de Say; il résume la correspondance de M. l'administrateur Rouhaud, qui succède à ce dernier sur le moyen Niger, et de M. Paul Serre, dont les informations envoyées de Chang-haï ont surtout un caractère économique; il donne la composition de la mission scientifique Chari-Tchad dirigée par M. Auguste Chevallier, et il fait part de la mort du lieutenant-colonel Millard, commandant du IIe territoire militaire (Soudan) [1].

1. Voir plus bas *Chronique de la Société.*

[illegible]

La catastrophe de la Martinique : éruption du volcan de la Montagne Pelée, par M. [illegible]

[illegible]

volcanique; elle est traversée, dans le sens de son grand axe, c'est-à-dire du sud-est au nord-ouest par une dorsale puissante, dont le mamelon le plus élevé — le morne Pelée — se trouve dans la partie septentrionale. Ce massif, qui atteint là une altitude d'environ 1 400 mètres, s'abaisse graduellement et ne forme plus que des collines de cinq cents mètres d'élévation à proximité de Fort-de-France. Puis il vient s'épanouir en s'affaissant progressivement jusqu'à la large plaine du Lamentin, une des régions les plus florissantes de l'île, pour se relever ensuite et s'épanouir à la pointe sud de l'île.

« Le relief du sol vu en travers ressemblerait à une selle de cavalier arabe aux pommeaux très accentués.

« Par suite de cette constitution volcanique l'île de la Martinique a été soumise de tout temps à des tremblements de terre; c'étaient, si je puis m'exprimer ainsi, des tremblements de terre simples, accompagnés parfois d'émission de laves, d'expulsions de cendres généralement modérées; mais, de mémoire d'homme, on n'avait relevé à la Martinique aucune de ces grandes perturbations, parmi lesquelles on peut citer celle qui bouleversa l'île de Krakatoa, dans le détroit de la Sonde, en 1883, — ou plus récemment, en 1895, le sinistre provoqué par un soulèvement sous-marin, donnant naissance à une lame de fond énorme qui a balayé la côte est du Japon, dans les environs de Kamaichi et fit périr trente mille indigènes.

« Les phénomènes volcaniques observés à la Martinique se traduisaient par des mouvements sismiques du sol provoquant l'effondrement de quelques édifices, la ruine de certaines plantations, mais, en général, peu meurtrières pour les habitants.

« On comprend donc que les populations vivaient sur les précédents et demeuraient dans une sécurité relative. Le quartier le plus important de la ville de Saint-Pierre, dénommé La Rivière, adossé aux mornes qui se relèvent en gradins jusqu'au piton de la montagne Pelée, défendu qu'il était par une première ligne de mamelons de soixante-dix mètres d'élévation, paraissait être à l'abri des effets directs d'une coulée volcanique, et le quartier, dit Le Fort, quoique plus exposé que le précédent, demeurait bien au sud de la ligne générale de direction des ravines qui, partant du sommet du piton, aboutissent à la mer par des pentes très raides et pouvaient servir de lit naturel à l'invasion des laves.

« En 1873, alors que, commandant du *D'Estaing*, les hasards de la carrière me conduisirent à Fort-de-France, capitale de la Martinique, je me souviens avoir perçu, sur la promenade publique, la sensation très nette d'un mouvement d'oscillation du sol, et cela à deux reprises différentes dans le courant du mois d'avril. Mais cette manifestation était si insignifiante et habituelle qu'elle ne fit pas interrompre le jeu des enfants, pas plus qu'elle ne troubla le sommeil des nombreux porte-faix nègres qui faisaient avec délices la sieste sous les ombrages de la Savane.

« Plus de trois siècles et demi s'étaient écoulés depuis que le Mont Pelée se fût signalé par une éruption qui méritât d'être citée. La dernière fois que le volcan donna signe de vie, ce fut en 1851.

« En définitive, ce fut dans les derniers jours d'avril et après cinquante années de repos, que les phénomènes spéciaux : bruits souterrains, émission de cendres, lumière caractéristique au sommet du morne, altération des eaux de source, appelèrent l'attention des habitants; cependant l'impression première, reflétée par les lettres écrites alors indique plus de surprise que de crainte, et l'éruption du mont Pelée fut pendant quelques jours un prétexte à promenades et à distractions.

« Le 3 mai, dans le ravin où prend naissance la rivière Blanche, une coulée de lave vint atteindre la factorerie Guérin, et il y eut mort d'hommes. Alors se produisit, je ne dirai pas une panique, mais tout au moins dans le quartier du Fort, l'exode de la population commença.

« Les jours suivants furent marqués par la continuation des pluies de cendres, la formation de petits cratères situés à mi-côte dans la direction du morne Rouge, sans toutefois que ces différentes manifestations vinssent troubler la vie publique ni ralentir le courant des affaires.

Que se produisit-il soudainement dans la matinée du 8 ?

En fait, dans un intervalle que les rares survivants estiment ne pas avoir dépassé dix minutes, une sorte d'énorme ondulation [illegible] incandescente, véritable [illegible] de feu accompagnée d'une détonation formidable, s'abattit sur Saint-Pierre entre sept heures et demie et huit heures du matin, et se propageant du nord au sud, se [illegible] comme une traînée de poudre aux [illegible], aux plantations, aux navires mêmes qui, par suite de la [illegible] du sous-sol marin, sont [illegible] de se tenir bord à [illegible] et de former corps en quelque sorte avec la ville, toute cette agglomération ne fut plus qu'un [illegible] brasier. Un survivant du R[illegible] assimile le spectacle qu'il avait devant lui [illegible] d'un immense bol de punch.

La [illegible] du 8 mai n'est pas la seule caractéristique de cet extraordinaire et terrifiant phénomène, non seulement la ville fut [illegible] sur toute sa [illegible] de [illegible], mais encore, à deux milles de là, dans une [illegible] le Carbet, et qui est séparé du [illegible] de Saint-Pierre par des contreforts [illegible] la lave et les



FIG. [illegible] — VUE GÉNÉRALE DE SAINT-PIERRE ET DE LA MONTAGNE PELÉE

[illegible]

[illegible]

« L'embrasement foudroyant ne peut s'expliquer que par l'explosion d'une nappe gazeuse de lourde densité et surchauffée, contenant les principes des mélanges détonants et, dans le cas actuel, celui des milieux asphyxiants (oxyde de carbone, gaz sulfureux et hydrogènes carbonés). Il existe, enfin, une similitude complète entre les blessures constatées sur le corps de certaines victimes et celles que l'on relève dans les galeries de mines après les explosions de grisou. Les fissures de la montagne en communication avec le centre du foyer ont dû laisser filtrer ces gaz qui, par leur densité, se sont épanouis au ras du sol, et la combustion s'est produite dès que la température s'est élevée au contact des bolides incandescents vomis par la montagne.

« Dans ces conditions, que pouvaient, soit la prévoyance administrative, soit les quelques précautions que l'on a reproché aux habitants de n'avoir pas prises. Nous sommes en présence d'une de ces révélations brutales des forces aveugles de la nature, devant lesquelles on ne peut que s'incliner en les subissant.

« Je me bornerai à ces quelques explications, la Société de Géographie ne pouvait ni se désintéresser du côté scientifique de cette triste catastrophe, ni rester muette en présence de cette immense calamité se traduisant par un deuil national; elle sait que vous partagerez ses sentiments; elle vous demande donc de vous associer à elle en adressant un suprême hommage à ceux qui ne sont plus, et en envoyant aux malheureux survivants, si cruellement frappés dans leurs affections et dans leur bien-être matériel, le témoignage d'une douloureuse et patriotique sympathie. »

Après cette communication, qui fit sur l'assistance une impression profonde, le président remercie M. le vice-amiral Humann, « le plus autorisé parmi nos collègues pour « nous parler de l'épouvantable catastrophe qui vient de mettre notre pays en deuil, » d'avoir dépeint le désastre, dégagé ses causes probables et de s'être fait l'éloquent interprète du sentiment de la Société.

Une mission scientifique au Maroc, *par M. Edmond Doutté.* — M. Doutté, professeur d'arabe à l'École supérieure des lettres d'Alger, entretient la Société de Géographie de la partie du haut Atlas qu'il a visitée, au sud de Merrakech : c'est la région du Gountaû, pays situé au cœur même de l'Atlas. Les schistes bleuâtres du silurien forment en cet endroit la masse de la montagne. Très friables, ils s'éboulent facilement, en sorte que la plupart des pentes ont l'inclinaison commune à toutes les pentes d'éboulis, c'est-à-dire 45°. Les parois verticales sont rares.

Dans les zones inférieures, la flore a le caractère des flores du Tell de l'Algérie, soit celle des gorges fraîches, comme la vallée de la Chiffa, les gorges de Palestro, le défilé du Chabet, soit celle des maquis du Tell, avec leur tapis de cistinées et de papilionacés. Un peu plus haut, sur les schistes siluriens, apparaît le thuya, avec un tapis végétal fort pauvre; l'infertilité des schistes siluriens est du reste connue. La forêt de thuya est immense et si les voies de communication en permettaient l'exploitation, ce serait peut-être une ressource importante.

Le fond des vallées est occupé par l'amandier, seule richesse du pays; çà et là quelques maigres cultures d'orge et de sorgho. Plus haut, l'amandier cesse; il est remplacé par le noyer qui, aux hautes altitudes, forme des sous-bois splendides. Enfin, au-dessus de 2 000 mètres, il n'y a plus, dans la région parcourue par M. Doutté, aucune essence forestière, sauf quelques individus d'une espèce de thuya. Chose curieuse, même au-dessus de 3 000 mètres la flore n'a aucun caractère alpin. Le cèdre est absent des hauts sommets. Il n'apparaît vraisemblablement qu'à l'est de la chaîne, de même que l'arganier ne se montre qu'à l'ouest. Des peuplements assez maigres de chêne ballotte couvrent aussi çà et là les flancs de la montagne, mais le chêne liège ne paraît exister nulle part dans le haut Atlas. C'est cependant la seule essence forestière qui, dans ces pays, serait susceptible de devenir une richesse économique. Si l'on ajoute que les forêts de chênes lièges connues sur la côte atlantique du Maroc sont fort médiocres et que, d'après les rensei-

[illegible] recueillis par M. de Segonzac [illegible] les peuplements du [illegible] Atlas [illegible] peu impor[illegible] tante [illegible] que le Rif [illegible] de véritable [illegible] la [illegible] méridionale, on se rendra compte qu'une véritable [illegible] des [illegible] frontières du Maroc [illegible] il peut ne pas être inutile de remettre les choses au point.

Les habitants du haut Atlas sont les Chleuh qui parlent [illegible] le domaine [illegible] s'étend au sud de la ligne Mogador [illegible] et Merrakech [illegible] même doit être considérée comme étant en territoire chleuh. M. Doutté [illegible] quelques détails ethnographiques sur ces populations. Contrairement à ce [illegible] les [illegible] sont très rares parmi eux [illegible] il ne paraît y en avoir, au Maroc, en proportion plus notable que dans le Rif. Les habitations sont exclusivement en pierres sèches ou en terre battue, on n'y trouve ni la tente, ni le gourbi, qui est cantonné dans le nord du Maroc, ni la [illegible] d'allure soudanienne, que l'on observe surtout dans les plaines [illegible] atlantiques. Les [illegible] au rebours de ce qu'on observe chez d'autres berbères, comme les Kabyles d'Al[illegible], sont situés seulement au fond des vallées, et en général peu considérables. [illegible] les habitants du Gountafa n'offrent pas dans leur ensemble un caractère aussi [illegible] qu'on pourrait le croire, et le pays est plus profondément islamisé qu'on ne [illegible]. On se plaisait à penser jusqu'ici que le Maroc renfermait les Berbères les [illegible] primitifs. Ni les renseignements recueillis par M. Doutté, ni ceux qu'a rapportés M. de Segonzac sur les Braber qui portent cependant le nom même de [illegible] [illegible] nullement cette opinion.

Avec les Chleuh, les Braber au centre du Maroc et les Rifains au nord forment les trois [illegible] peuplements berbères. Aussi bien les autres populations ne sont pas fondamentalement différentes de ces Berbères [illegible] simplement arabisés. Quant aux Arabes, ils ne sont conservés qu'à l'état d'exception. Tous ces peuples vivent, du reste, dans un état social fort incohérent et le seul lien qui les réunirait entre eux d'une façon [illegible] est la religion. L'islam est une religion universelle, mais en s'étendant il s'est altéré. Une religion ne remplace pas les cultes antérieurs, elle se les annexe d'abord pour les supplanter ensuite. C'est ainsi que l'islam a dû accommoder [illegible] ce qu'il a [illegible], en se les adaptant, il s'est altéré lui-même et les populations aux[illegible] il s'imposait l'ont [illegible] à leur image, en sorte que dans le [illegible] universel [illegible], il y a un islam du Maghreb qui tient lieu à toutes les tribus de l'Afrique du Nord de ce que [illegible] nationalité. M. Doutté entre dans le détail du processus d'islamisation des [illegible] marocaines, il [illegible] comme exemple [illegible] le culte des pierres [illegible] ont été transformées en [illegible] de marabouts [illegible] musulmane, et [illegible] culte des saints qui a été [illegible]. C'est ainsi [illegible] musulmans [illegible] de pierres [illegible]. M. Doutté suit leur évolution [illegible] pierres sèches en [illegible] jusqu'aux [illegible] et [illegible] les marabouts au Maroc [illegible] de la société. Au XV[illegible] [illegible] non seulement le Maroc [illegible] toute l'Afrique du Nord. Ils [illegible] à cette époque la lutte contre [illegible] Portugal [illegible]

Le [illegible] n'est [illegible] que le [illegible]. Il est vrai que le makhzen [illegible] renferme [illegible] du makhzen et pour les [illegible]. Il a [illegible] berbère ce n'est [illegible]

Il est remarquable [illegible]

entre les diverses parties de l'Afrique Mineure : l'islam y évolue et y évoluera de la même façon, même sous des régimes très différents. M. Doutté rappelle, en terminant, que tout le long de sa communication, il n'a fait aux points de vue géographique, géologique, historique, ethnographique que constater des ressemblances entre le Maroc et l'Afrique du Nord, dont les différentes parties sont, du reste, en relations religieuses, sociales et économiques d'une façon constante. Cette constatation s'impose à tous ceux qui s'occupent de ces pays et implique la nécessité pour la science de ne les étudier que comparativement.

A l'issue de la séance, le président rappelle les titres que M. Doutté s'est acquis comme savant, comme voyageur et comme colonial, à l'estime de la Société. Il le remercie d'avoir exposé devant elle les résultats scientifiques très réels de sa dernière mission.

Membres admis. — MM. Charles-Louis Jaÿ; Poisson; Jacques-Louis Parlier; Pierre Duchesne-Fournet; Henri-Joseph-François Tropé; le Directeur de la Banque de l'Indo-Chine.

Candidats présentés. — MM. Jean Labbé, avocat au Conseil d'État et à la Cour de Cassation (Le Myre de Vilers et le baron Hulot); le vicomte de Poulpiquet du Halgouet (le lieutenant de Piépape et le baron Hulot); Marie-Auguste Jean, lieutenant d'infanterie coloniale (capitaine Olivier et le baron Hulot); Charles Gachet, membre du conseil supérieur des colonies (Le Myre de Vilers et le baron Hulot); le Directeur de la Compagnie française de navigation à vapeur « Chargeurs Réunis » (Le Myre de Vilers et le baron Hulot).

H.

CHRONIQUE DE LA SOCIÉTÉ

Emprunt de la Société. — A la séance du 16 mai, il a été procédé au tirage de douze obligations de l'emprunt de la Société de Géographie, contracté en 1878 pour la construction de son hôtel.

Les numéros sortis sont : 21, 90, 239, 256, 293, 386, 400, 427, 582, 619, 686, 847.

Les porteurs de ces titres sont priés de se présenter chez MM. de Rothschild frères, 23, rue Laffite, à partir du 1er juin.

Prix du commandant Lamy. — La Société de Géographie, qui prit en 1901 l'initiative d'une souscription, avec le concours du Comité de l'Afrique française, pour fonder, au 1er régiment de Tirailleurs algériens, un prix du commandant Lamy, a reçu du colonel Bonnet, commandant ce régiment, la lettre suivante, datée de Blida le 14 avril 1902.

« Monsieur le Président,

« Je viens d'être avisé qu'un don de neuf mille francs a été fait au 1er régiment de Tirailleurs algériens par la Société de Géographie, dans le but de perpétuer le souvenir du regretté commandant Lamy, tombé glorieusement au champ d'honneur.

« Au nom de tous les militaires du régiment, j'ai l'honneur de vous adresser mes plus vifs et sincères remerciements, en vous priant de vouloir bien les transmettre à messieurs les membres de votre honorable et généreuse Société qui, en même temps qu'elle viendra en aide à un ancien et digne serviteur indigène, rappellera la mémoire du brillant et distingué officier supérieur, qui a ajouté une des plus belles pages au livre d'or du 1er régiment de Tirailleurs algériens.

« Veuillez agréer, etc....

« Colonel Bonnet. »

Monument du commandant Lamy à Mougins. — Un comité, qui a entrepris d'élever par souscription une statue du commandant Lamy à Mougins (Alpes-Maritimes), sa ville natale, demande à la Société de seconder ses efforts. En signalant cette heureuse initiative, nous prions nos collègues, qui désireraient s'associer à ce nouveau témoignage public de reconnaissance envers l'héroïque vainqueur de Rabah à Kousseri, d'adresser directement leurs souscriptions à M. Tajasque, maire de Mougins et président du comité du monument.

Nouvelles de voyageurs. — M. E. D. Levat, ingénieur des mines, est parti le 30 avril pour la Boukharie et le Turkestan, muni d'une mission du ministère de l'Instruction publique. Il remontera le cours de l'Amou Daria jusque dans le Darvaz, puis il gagnera la haute vallée de la Vantcha, et passera, en juillet sans doute, les monts Alaï pour redescendre dans le Ferghana. M. Levat étudiera, sur cet itinéraire, les questions de géologie générale et notamment les actions glaciaires si caractéristiques dont ces régions gardent l'empreinte.

M. Bons d'Anty, consul de France à Tchong King, rejoint son poste par le Transsibérien et Changhaï. Des nouvelles reçues de M. Paul Labbé signalent, au début de mai, le passage de M. Bons d'Anty à Irkoutsk et sa traversée du Baïkal moitié en traîneau, moitié par le bateau brise-glaces.

De Changhaï, le 1er avril, M. Paul Serre adresse à la Société une série d'informations [illegible] et politiques. Elles ont trait à un projet de fondation d'une école navale [illegible] à Tchefou, au marché assez actif des charbons de Hongay et de Kebao (Tonkin) dans les ports chinois, à une nouvelle ligne française de bateaux à vapeur faisant le [illegible] entre Changhaï et Singapour, enfin à l'utilité de compléter les travaux hydrographiques sur plusieurs points des côtes de Chine.

M. Paul Labbé envoie, le 6 mai, une note sur l'expédition du baron Toll dans la Nouvelle-Sibérie, d'après une communication de M. Vollossovitch, et un tableau des moyennes de température en Transbaïkalie. La lettre accompagnant ces documents annonce l'expédition de collections au Muséum et la réunion de pièces destinées au musée d'ethnographie du Trocadéro et au musée Guimet. Les travaux de M. P. Labbé sur Sakhaline et la Transbaïkalie sont terminés et il poursuit son étude du chamanisme dans les provinces [illegible] et d'Iénisseï. [illegible] fortes secousses de tremblement de terre ont été ressenties dans la région du Baïkal et particulièrement à Irkoutsk. La ligne de Mandchourie paraît [illegible] que celle de Sibérie ; les ponts sur la Nonni et la Soungari, sont, d'après M. Labbé, des ouvrages de premier ordre, pour que la voie soit terminée il reste à exécuter le tunnel des monts Khingan, [illegible] actuellement par l'installation d'une [illegible] en lacets.

M. le lieutenant [illegible] publie, le [illegible] mai [illegible], un croquis d'ensemble [illegible] de [illegible] travaux topographiques dans le Haut Dahomey [illegible] 1902. A vrai dire le squelette de la carte du Niger dahoméen était connu [illegible] les grandes [illegible] de MM. Toutée et Hourst, sur lesquelles vinrent se greffer plusieurs itinéraires tels que ceux des capitaines Baud et [illegible], des lieutenants [illegible]. Le levé de détail restait à faire. C'est à ce travail que [illegible] le lieutenant [illegible] les itinéraires [illegible] en deux [illegible] sur le Niger, s'étendant l'un en aval de [illegible] jusqu'à [illegible] en amont de [illegible] jusqu'à [illegible]. Le [illegible], effectué d'abord en [illegible] par [illegible] sur chaque rive [illegible] de la [illegible] des [illegible] et par [illegible] du [illegible] habité et du [illegible] les [illegible] ouverts [illegible] même [illegible].

[illegible] des rives [illegible] du Niger [illegible] que le [illegible] trentaine [illegible]

Dans la résidence de Say les affluents de droite, Tapo, Diamangon, Goroubi ne sont que de gros torrents d'hivernage, alimentés par de nombreux sous-affluents, près desquels se remarquent des hameaux de Peuhls pasteurs. Cette région est plus habitée que le Dendi; mais sur la rive gauche aucune rivière n'a été rencontrée au delà du Dallol Bosso; on constate toutefois des vallées secondaires à sec telles que celles de Kirtachi, de Banigoumbou, de Zoukouara, dont le thalweg est marqué par un fossé à pentes rapides, à fond sablonneux, qui reçoit seulement l'eau provenant des pluies.

Le sable se rencontre dans toute la vallée concurremment avec une terre rougeâtre; sur les plateaux abondent la limonite et les roches granitoïdes; en certains points (près de Kirtachi notamment) le sol contient des nodules d'un jaspe vermillon qui fait l'objet d'un certain trafic.

M. le lieutenant Tilho ne s'en est pas tenu à ces indications. Des notes ethnographiques et linguistiques sur les Peuhls, les Dendis et les Sonrhays; des observations climatologiques nombreuses complètent cet ensemble.

D'autres travaux topographiques ont été exécutés au Dahomey. Le lieutenant Drot a parcouru et levé plusieurs itinéraires dans la région de Bédou et dans celle comprise entre Savalou et Savé; de plus il a dressé la carte de la partie du territoire bargou englobée dans le secteur de Zougou. On connaît, d'autre part, la délimitation du Dahomey et de la Northern Nigeria, par la dernière mission Toutée, et les levés de la mission Guyon pour l'établissement du chemin de fer du Dahomey.

Dans le troisième territoire militaire, M. le colonel Peroz a fait exécuter de nombreux levers qui englobent tout le pays, du Niger aux abords du Tchad, comprenant le Damergou et le sultanat de Zinder. Ces levers ont été réunis par M. le capitaine Moll et forment une carte d'ensemble qui avance, dans une très large mesure, la connaissance topographique de ce territoire.

M. l'administrateur Rouhaud, qui a succédé au lieutenant Tilho sur le moyen Niger, a été muni d'instruments de précision par le Bureau central de météorologie. Il nous adressait, à la date du 17 mars, ses premières observations, qu'il compte continuer avec suite. Notre collègue a rejoint son poste par la route ordinaire, que jalonne Porto-Novo, Nikki, Gaya, le Niger et Say.

Le retour du capitaine Lenfant, commandant la flottille du Niger, s'est heureusement effectué. Les travaux scientifiques, qui lui ont valu la médaille d'or du prix Duveyrier, ont été déjà résumés dans notre Bulletin et seront l'objet d'articles plus détaillés, que nous publierons prochainement.

La mission scientifique Chari-Lac Tchad, dirigée par M. Auguste Chevalier, s'est embarquée à Bordeaux le 16 mai. Le chef de mission, accompagné de M. Martret, se rendait au Sénégal, où il sera rejoint par un officier de l'artillerie coloniale, M. Courtet, et par le docteur Decorse. Cette mission, organisée sur l'initiative de M. le gouverneur Gentil, a pour objet d'inventorier les richesses naturelles du Chari et du bassin du Tchad et de déterminer les ressources que ces vastes espaces peuvent offrir à la colonisation. Donnée par les ministères de l'Instruction publique, des Colonies et de la Guerre, ainsi que par le Muséum, elle a obtenu une importante participation sur le fonds Garnier (Académie des Inscriptions et Belles Lettres) à la demande de M. le Dr Hamy. Pendant que MM. Chevalier, Courtet et Decorse parcourront le Haut-Oubangui et le Chari, M. Martret, installé en un point favorable, multipliera les plantes introduites par la mission et rassemblera les espèces indigènes. Composée de spécialistes familiarisés avec la flore, la faune, l'agriculture de l'Afrique tropicale, la mission Chari-Lac Tchad est bien préparée à l'exploration scientifique et économique de ces contrées, ouvertes à la civilisation par M. Gentil.

M. l'administrateur Pobéguin retourne dans la Haute-Guinée pour achever l'organisation du cercle de Kouroussa; on sait que la ville de ce nom est à la fois le terminus désigné du chemin de fer de Conakry et le point de départ de la navigation sur le Haut Niger.

MM. le docteur Huot et l'administrateur Bernard, qui ont accompli ensemble l'explo-

[illegible] de la Ouam-Nahr Sara et du territoire compris entre le Chari et la Sangha partent le premier pour le Tonkin, le second pour Madagascar.

M. Marc Bel, débarquait le [illegible] avril à Skaguay. Un chemin de fer permet de franchir la White Pass et transporte les voyageurs jusqu'à White Horse, territoire du Yukon. Une lettre de notre collègue, qu'accompagne Mme Bel, annonce, de cette localité, le [illegible] avril, son départ en traîneau pour Dawson. M. Bel se propose d'apporter à la Société des [illegible] d'ordre général précises, à la fois scientifiques et techniques, sur le Klondike.

H.

-

NÉCROLOGIE

Henry Filhol, vice-président de la Commission centrale de la Société de Géographie, vient de succomber aux suites d'une affection cérébrale. Connu par ses travaux de zoologie et de paléontologie, il occupait au Muséum, avec beaucoup de distinction, la chaire d'anatomie comparée. Nombre d'études le rattachaient cependant à la Géographie.

En 18[illegible], il fut attaché, en qualité de naturaliste, à la mission envoyée par l'Académie des Sciences, sous la direction de M. Bouquet de la Grye, à l'île Campbell, pour observer le passage de Vénus sur le soleil. Après avoir recueilli à Campbell de remarquables collections zoologiques, botaniques et géologiques, qui donnèrent lieu, dans les années subséquentes, à d'intéressantes publications, Filhol s'arrêta quelque temps en Nouvelle-Zélande, d'où il revint en France par l'Amérique du Nord, poursuivant partout ses études scientifiques.

Quelques années plus tard, et bien que sa santé fût déjà altérée par son séjour prolongé dans les mers australes, Filhol n'hésita pas à repartir avec Alphonse Milne-Edwards sur le *Travailleur* et le *Talisman*, pour les fameuses campagnes d'exploration sous-marine.

Lauréat du grand prix des sciences physiques et naturelles en 18[illegible] décerné par l'Institut de France, lauréat du prix [illegible] attribué par l'Académie des Sciences, puis membre de cette Académie et de l'Académie de Médecine, Henry Filhol [illegible] le [illegible] d'un labeur excessif. Sa mort prive le pays d'un savant qui l'honorait et la Société de Géographie d'un de ses amis les plus dévoués. — *J. de Guerne.*

Le lieutenant-colonel Millard, décédé à [illegible] (Côte d'Ivoire), le 27 avril 1902, avait été nommé en 1900 commandant du II[e] territoire militaire au Soudan. Parti de France [illegible] février 1901, il atteignit [illegible] 6 mai et prit possession de son commandement. [illegible] il obtint son rapatriement. Le 11 mars, il passait à [illegible] et se dirigeait sur [illegible]. Le lieutenant-colonel Millard succombe à l'âge de quarante-quatre ans, après avoir, de 1885 à 1889, consacré [illegible] au Tonkin et [illegible] la dernière [illegible] de sa vie à l'organisation du territoire [illegible].

Nous devons encore [illegible] et de Mme [illegible], veuve du vice-amiral qui présida avec [illegible] Société de Géographie de 18[illegible] à 18[illegible] et [illegible] MM. [illegible] et A. Michau. — *H. [illegible]*

Le Secrétaire général de la Société [illegible]

État des Recettes et Dépenses de la Société de Géographie pendant l'année 1901

Recettes.

Location de salles		10 137 75
Revenus sur divers		1 110 72
Cotisations, diplômes et dons :		
Cotisations arriérées	2 717 »	52 237 15
— courantes	46 298 »	
— anticipées	772 »	
Diplômes	2 000 »	
Dons	305 55	
Divers	144 60	
Abonnements, vente de publications et divers		657 50
Allocations des Ministères		1 700 »
Divers		1 022 65
		66 865 77
Déficit		7 588 33
		74 454 10

Dépenses.

Service de l'emprunt		13 532 57
Entretien de l'hôtel et du mobilier		2 423 97
Bibliothèque		1 321 05
Frais de recouvrement des cotisations		1 791 61
Bulletin : Versement convenu	13 000 »	18 774 57
Frais de rédaction	1 200 »	
Frais d'affranchissement	3 549 25	
Frais divers : à la librairie Masson	369 95	
Frais divers : à la Société	655 37	
Secrétariat		999 35
Frais généraux :		
Personnel	17 388 40	29 836 95
Assurance, chauffage, éclairage, eau, contributions, etc	12 448 55	
Prix divers		1 527 28
Séances, élections et divers		4 246 75
		74 454 10

Bilan de la Société de Géographie au 31 décembre 1901

Actif

Hôtel boulevard Saint-Germain			408 156 01
Mobilier			34 118 24
Bibliothèque			1 »
Valeurs mobilières			609 879 78
Service des prix	Comptes débiteurs		529 63
De Rothschild frères	Solde créancier		10 423 65
Mirabaud, Puerari et Cie	Id.		71 800 90
Id. compte legs Poirier	Id.		24 748 90
Espèces en caisse			4 144 75
Divers à recevoir			1 384 95
			1 165 189 81
Déficit au 31 décembre 1900		26 873 32	
Moins attribution et recettes exceptionnelles		20 200 »	
		6 673 32	14 261 65
Déficit 1901		7 588 33	
			1 179 451 46

Passif

Capital différé		168 900 »
Emprunt obligations		254 400 »
Obligations amorties		45 600 »
Fondations diverses		609 279 78
Coupons restant à payer		7 271 97
Obligations Emprunt 1877 restant à payer		301 13
Obligations remboursables	id.	2 700 »
Service des prix et des souscriptions	Comptes créanciers	79 447 88
Divers à payer		11 150 70
Divers		500 »
		1 179 451 46

Ouvrages reçus par la Société de Géographie

Bassin méditerranéen. — BALLIF (PHILIPPE). — *Organisation du service météorologique en Bosnie-Herzégovine et résultats des observations relatives à la pluie.* Paris, 1900, in-8 de 35 p.

[BREITTMAYER]. — *Histoire d'un projet.* Douze ans de démarches. *Irrigation et assainissement de la plaine d'Aigues-Mortes.* Projet Breittmayer. Lyon, imp. Schneider, 1897, in-8 de 30 p.

CORPO REALE DEL GENIO CIVILE. — Ufficio dei lavori marittimi del la provincia di Genova. *Porto di Genova, 1891.* Imola, 1892, in-4 de 112 p., 2 cartes, grav.

Das Bauwesen in Bosnien und der Hercegovina vom Beginn der Occupation durch die œsterr.-ung. Monarchie bis in das Jahr 1887. Eine technisch-statist. Studie... unter Leitung des Regierung. Edmund Stix. Herausgeg. u. d. Landesregierung für Bosnien und die Hercegovina. Wien, 1887, in-4 de VI-134 p.

Das Veterinärwesen in Bosnien und der Hercegovina seit 1879, nebst einer Statistik der Epizooties und der Viehexportes bis inclusive 1898. Mit 7 Diagram. u. 1 Karte. Herausgeg. v. d. Landesreg. Sarajevo, 1899, in-4 de 223 p.

D'AVRIL (A). — Protection des Chrétiens dans le Levant (*Revue d'histoire diplomatique*). Paris, Leroux, 1901, in-8 de 39 p.

(Auteur.)

De l'enseignement primaire en Bosnie-Herzégovine [par J. Dolstus]. — *De l'enseignement secondaire en Bosnie-Herzégovine* [par E. Lilex], (exposés au Congrès internat. de l'enseignement primaire et de l'enseignement secondaire à Paris, août 1900), in-8 de 12 et 20 p.

DE MAGISTRIS (L.-F.). — *Bibliografia geografica della regione italiana.* Saggio per l'anno 1899. Roma, Soc. geogr. italiana, 1901, in-8 de 150 p.

DE MONTESSUS DE BALLORE (F.). — *Seismitchnost balkauskaw polouostrova* (*Les régions balkaniques et l'Anatolie seismiques*). Extr. des *Bulletins du Comité géologique*, t. XIX, pp. 31-53, Saint-Pétersbourg, in-8.

(Auteur.)

Die directen Steuern Bosniens und der Hercegovina. Systematisch dargestellt und herausgeg. von der Finanz-Abtheil. der Landesregierung für Bosnien und die Hercegovina, Sarajevo, 1892, in-8 de 163 p.

Die Landwirthschaft in Bosnien und der Hercegovina. Mit 21 Kartogrammen, 14 Diagrammen und 20 Bildertafeln. Herausgeg. v. der Landesregierung für Bosnien und die Hercegovina. Sarajevo, 1899, in-4 de X-379 p.

EICHLER (EDUARD). — *Das Justizwesen Bosniens und der Hercegovina.* Herausgeg. v. d. Landesregierung für Bosnien und der Hercegovina. Wien, 1889, in-8 de XI-393 p.

HAVELKA (AUG.). — *Rapport sur l'Arboriculture fruitière en Bosnie-Herzégovine.* Paris, Maretheux, 1900, in-8 de 10 p.

HOERMANN (CONSTANTIN). — *Achat et enlèvement de fiancées en Bosnie-Herzégovine.* Paris, imp. Maretheux, 1900, in-8 de 10 p.

KARLINSKI (JUSTIN). — *Zur Hydrologie der Bezirkes Stolac in der Hercegovina.* Mit 2 Taf. u. 12 Textbildern. Herausgeg. v. d. Landesregierung für Bosnien und die Hercegovina. Sarajevo, 1892, in-8 de VI-86 p., 1 fl. 30 kr.). *Zur Hydrologie des Bezirkes Konjica...* 1893, in-8 de 62 p., 1 fl.

MARINELLI (OLINTO). — *Fenomeni carsici, grotte e sorgenti nei dintorni di Tarcento in Friuli* (Extr. dal géom. *In Alto*, anno VIII). Udine, 1897, in-12 de 71 p., carte.

MARINELLI (O.). — *Fenomeni analoghi a quelli carsici nei gessi della Sicilia.* (*Atti del terzo congresso geografico italiano*). Firenze, 1899, in-8 de 16 p., 2 cartes.

(Auteur.)

MARINELLI (OLINTO). — *Termini geografici dialettali raccolti in Sicilia* (*Rivista geogr. ital.*, anno VI, fasc. X, 1899). Firenze, 1899, in-8 de 15 p.

(Auteur.)

MARINELLI (OLINTO). — *Cavita di erosione nei terreni gessiferi di Fabriano* (*Riv. geogr. ital.*, VII, 1900, fasc. I). Firenze, 1900, in-8 de 10 p.

(Auteur.)

MARINELLI (OLINTO). — *Couche lacustri dovute a suberosioni nei gessi in Sicilia* (*Riv. geogr. ital.*, VII, 1900, fasc. V). Firenze, 1900, in-8 de 15 p.

MARINELLI (OLINTO). — *Bovi notizie sul Temerle sea presso Sappada* (*In Alto*, anno XI). Udine 1900, in-12 de 9 p.

(Auteur.)

L'archiviste-bibliothécaire : HENRI FROIDEVAUX.

Le gérant : P. BOUCHEZ.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME V (1er semestre 1902)

MÉMOIRES ORIGINAUX

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE

TABLE DES CARTES

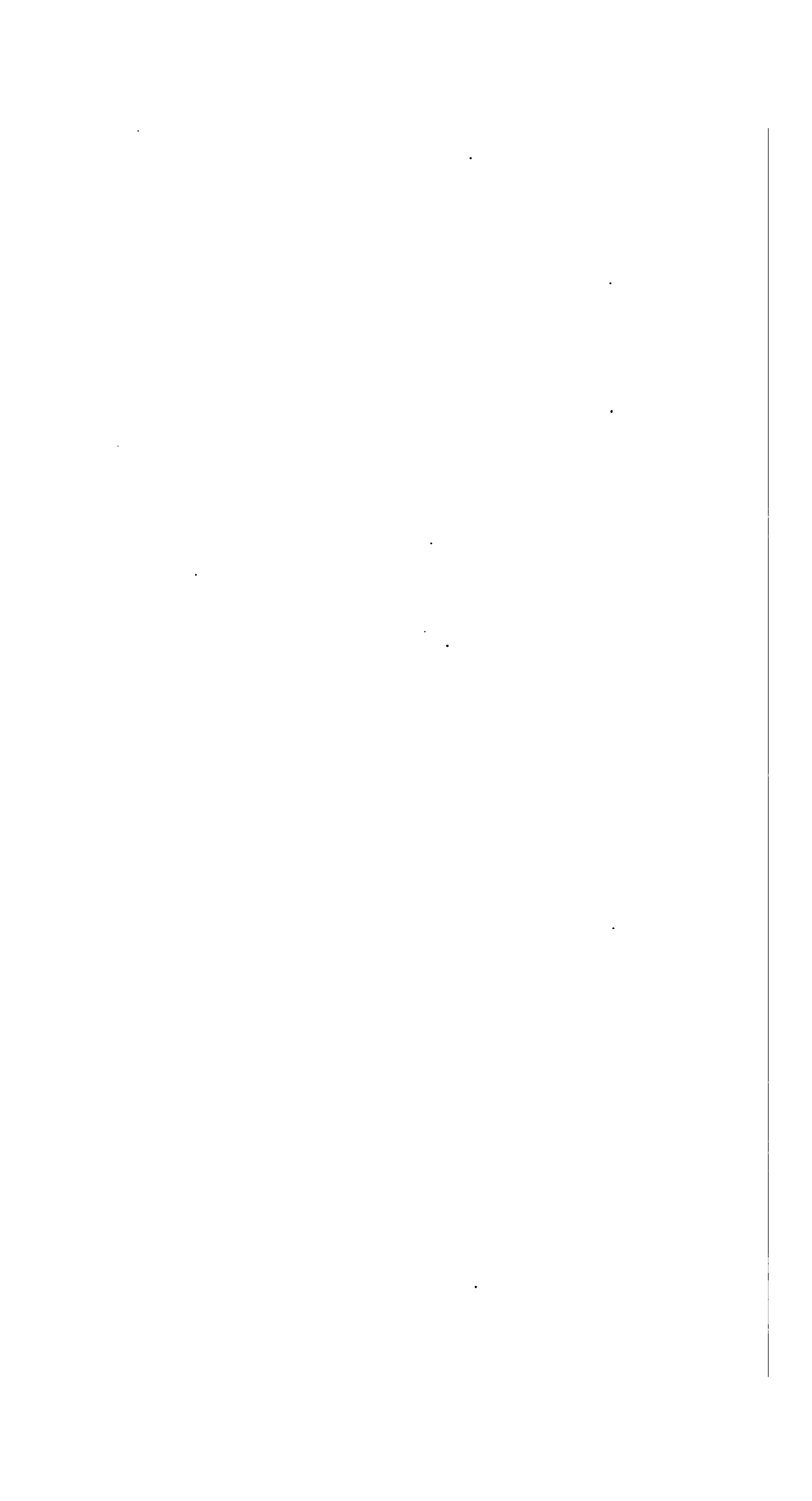
1° Cartes dans le texte

2° Cartes hors texte.

INDEX ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

[illegible]
Pays
de
[illegible]



V N° 6. Année 1902. 15 Juin.

La Géographie

BULLETIN

DE LA

Société de Géographie

PUBLIÉ TOUS LES MOIS PAR

Le Baron HULOT
Secrétaire général de la Société de Géographie

ET

M. Charles RABOT
Membre de la Commission centrale de la Société de Géographie
[illegible]

SOMMAIRE

ABONNEMENT : Paris, 24 fr. — Départements, 26 fr. — Étranger, 28 fr.
Le Numéro : 2 fr. 50

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
1[illegible], BOULEVARD SAINT-GERMAIN
19[illegible]

[illegible]

Société de Géographie

FONDÉE EN 1821, RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE EN 1827

184, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, A PARIS

BUREAU DE LA SOCIÉTÉ POUR 1902-1903

MM.

Président	ALF. GRANDIDIER, de l'Institut.
Vice-présidents	Le prince ROLAND BONAPARTE. ÉD. CASPARI.
Secrétaire	Capitaine PAUL JOALLAND.
Scrutateurs	ÉMILE BELLOC. CHARLES MICHEL.

BUREAU DE LA COMMISSION CENTRALE POUR 1902

MM.

Président	Général DERRÉCAGAIX.
Vice-présidents	Dr HENRI FILHOL, de l'Institut. Baron JULES DE GUERNE.
Secrétaire général	Le baron HULOT.
Secrétaire adjoint	CHARLES RABOT.
Archiv.-bibliothéc.	HENRI FROIDEVAUX.

MEMBRES DE LA COMMISSION CENTRALE

MM.
ÉDOUARD ANTHOINE.
Duc de BASSANO.
LOUIS BINGER.
ÉDOUARD BLANC.
Prince R. BONAPARTE.
BOUQUET DE LA GRYE, de l'Institut.
ÉDOUARD CASPARI.
ÉMILE CHEYSSON, de l'Institut.
HENRI CORDIER.

MM.
CASIMIR DELAMARRE.
Général DERRÉCAGAIX.
Dr HENRI FILHOL de l'Institut.
HENRI FROIDEVAUX.
JULES GARNIER.
CHARLES GAUTHIOT.
JULES GIRARD.
ALFRED GRANDIDIER, de l'Institut.
Baron JULES DE GUERNE.

MM.
E.-T. HAMY, de l'Institut.
Baron HULOT.
Vice-amiral HUMANN.
JANSSEN, de l'Institut.
ALBERT DE LAPPARENT, de l'Institut.
CH. LE MYRE DE VILERS, député.
ÉMILE LEVASSEUR, de l'Institut.
GABRIEL MARCEL.

MM.
EMMANUEL DE MARGERIE.
ÉDOUARD-ALFRED MARTEL.
GEORGES MEIGNEN.
PAUL MIRABAUD.
CHARLES RABOT.
GEORGES ROLLAND.
CHARLES SCHLUMBERGER.
FRANZ SCHRADER.
Comte LOUIS DE TURENNE.
JOSEPH VALLOT.

M. EDOUARD LEUDIÈRE, architecte de la Société.
M. CHARLES AUBRY, agent de la Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain.

DONS ET LEGS FAITS A LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

1869. — Impératrice EUGÉNIE.
1870. — M. Ferdinand de LESSEPS.
1881. — M. Alexandre RENOUARD.
1881. — M. J.-B.-Ath. DESROZIERS.
1883. — M. Léon POIRIER.
1884. — M. Edmond RAQUET.
1885. — M. L.-G.-Alphonse PICHARD.
1886. — M. Arthur-J.-Ph. GRASSET.
1888. — M. Alph. de MONTHEROT.
1890. — M. M.-A.-Charles GRAD.
1893. — M. le Dr Alfred DEMERSAY.
1893. — M. le Mis Gustave-Edmond J. R. de TURENNE d'AYNAC.
1894. — M. Arthur-Louis-Emmanuel RENOUST des ORGERIES.
1895. — Mme William HÜBER.
1896. — M. Fr.-Joseph AUDIFFRED.
1899. — M. Henri-René DUMONT.
1899. — M. le Cte Henri-L.-G. de BIZEMONT.
1899. — M. Alex.-A. BOUTROUE.
1899. — M. Alexandre DURASSIER.
1900. — Mme veuve BILLET, née CHARTIER.
1900. — M. Pierre-Alexandrowitch de BALASCHOFF.
1900. — M. Alph. MILNE-EDWARDS.
1900. — M. Marie-Toussaint-Maurice FROMENTIN-DUPEUX.
1901. — Pierre-Ernest LAMY.

FONDATION DE PRIX

1870. — M. A. de LA ROQUETTE.
1878. — M. Auguste LOGEROT.
1881. — MM. Georges, Henri et Eugène ERHARD.
1884. — M. Pierre-Félix FOURNIER.
1884. — M. Jean-Baptiste MOROT.
1889. — M. Victor-A. MALTE-BRUN (Prix Conrad MALTE-BRUN).
1891. — M. Léon DEWEZ.
1891. — Mme HERBET (Prix HERBET-FOURNET).
1891. — Mme la Mlle de PREAULX (Prix BARBIÉ du BOCAGE).
1891. — Mme L. BOURBONNAUD.
1894. — M. Charles MAUNOIR (Prix Henri DUVEYRIER).
1894. — M. Jules DUCROS-AUBERT.
1895. — M. Jules-César JANSSEN.
1900. — M. A. MOLTENI.
1901. — Fondation Georges HACHETTE (Bourse de voyage).
1901. — M. Jules GIRARD.
1901. — Prix Francis GARNIER.
1902. — Mme J. DESSAIGNES, née de LALAIN-CHOMEL (Prix Juvénal DESSAIGNES).
1902. — Prix Armand ROUSSEAU.

La Société décerne également depuis l'année 1882 le prix Jomard. Ce prix se compose d'un exemplaire des *Monuments de la Géographie*.

EXTRAIT DES STATUTS

Pour être membre de la Société, il suffit :

1° D'être présenté par deux membres de la Société et reçu par la commission centrale;

2° D'acquitter un droit d'entrée de 25 francs une fois versé, plus une cotisation annuelle de 36 francs, qui peut être rachetée par le versement d'une somme de 400 francs payable en une fois ou par fractions annuelles de 100 francs.

Le titre de *membre bienfaiteur* est acquis aux membres qui ont effectué le versement d'une somme une fois payée, dont le minimum est fixé à 1 000 francs.

Les noms des membres bienfaiteurs seront inscrits à perpétuité en tête de la liste des membres de la Société.

Tout membre à vie peut obtenir le titre et les prérogatives des membres bienfaiteurs en portant à 1 000 francs son premier versement.

Les membres de la Société ont droit gratuitement au service de *La Géographie*, journal mensuel publié par la Société. Ils reçoivent des cartes d'entrée à toutes les séances et ont la faculté de travailler à la bibliothèque ou d'emprunter des ouvrages.

Tableau des jours de séance.

JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.
10	7	7	11	2	6	7	5
24	21	21	25	16	20	21	19

La Géographie

BULLETIN DE LA

Société de Géographie

PARAISSANT A LA LIBRAIRIE MASSON ET Cie DEPUIS LE 15 JANVIER 1900

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Géographie, *journal mensuel publié par la Société de Géographie, forme la* [illegible] *série du* **Bulletin** *de la Société. Il paraît le 15 de chaque mois, dans le format grand in-8. Chaque numéro, qui contient 80 pages environ, comprend des mémoires originaux, un bulletin donnant le mouvement géographique, un index bibliographique et le compte rendu des séances de la Société. Il est accompagné de cartes en noir ou en couleurs et de figures dans le texte.*

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

PARIS : **24** francs. — DÉPARTEMENTS : **26** francs. — ÉTRANGER : **28** francs.
Prix du numéro : **2 fr. 50.**

On s'abonne à la librairie MASSON et Cie, 120, boulevard Saint-Germain, à Paris.

Tous les manuscrits, cartes, photographies destinés au recueil doivent être adressés au secrétaire général de la Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain.
